Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyası

IMBB
MOLEKULYAR BİOLOGİYA VƏ BİOTEXNOLOGİYALAR İNSTİTUTU

AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI
ELM VƏ TƏHSİL NAZİRLİYİ

HEYDƏR ƏLİYEV VƏ AZƏRBAYCAN TƏBİƏTİ





BEYNƏLXALQ KONFRANSIN MATERİALLARI

19-20 iyun 2023-cü il
Bakı, Azərbaycan

"Mən istəyirəm ki, hamınız təbiəti qoruyanlar olasınız!"

Ümummilli Lider Heydər Əliyev

"İnsanın yaxşı həyatını təmin edən amillərdən biri də ekoloji vəziyyət, sağlamlıq və təbiətin, ətraf mühitin qorunmasıdır."

Azərbaycan Respublikasının
Prezidenti İlham Əliyev

AZƏRBAYCAN MİLLİ ELMLƏR AKADEMİYASI

**AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI ELM VƏ TƏHSİL NAZİRLİYİ
AR ETN MOLEKULYAR BİOLOGİYA VƏ BİOTEXNOLOGİYALAR İNSTİTUTU**

HEYDƏR ƏLİYEV VƏ AZƏRBAYCAN TƏBİƏTİ

mövzusunda

BEYNƏLXALQ KONFRANSIN MATERİALLARI

(Konfrans Azərbaycan xalqının Ümummilli Lideri Heydər Əliyevin anadan olmasının 100 illik yubileyinə həsr olunmuşdur)

19-20 iyun 2023-cü il

Bakı, Azərbaycan

“Heydər Əliyev və Azərbaycan təbiəti” mövzusunda beynəlxalq konfransın materialları. Bakı: “Elm”, 2023, – 212 səh.

ISBN 978-9952-556-67-4

Bu kitabda 19-20 iyun 2023-cü il tarixlərində Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyasının və Azərbaycan Respublikası Elm və Təhsil Nazirliyi Molekulyar Biologiya və Biotexnologiyalar İnstitutunun birgə təşkilatçılığı ilə keçirilmiş və Azərbaycan xalqının Ümummilli Lideri, müstəqil Azərbaycan dövlətinin qurucusu, görkəmli siyasi və dövlət xadimi Heydər Əliyevin anadan olmasının 100 illiyinə həsr edilmiş “Heydər Əliyev və Azərbaycan təbiəti” mövzusunda beynəlxalq konfransın materialları daxil edilmişdir. Konfransa müvafiq elm sahələrində fəaliyyət göstərən yerli və xarici alim və mütəxəssislər tərəfindən 180 tezis təqdim olunmuş, onların əksəriyyəti tədbirin plenar iclasında və seksiyalarında məruzə edilmişdir. Ümidvarıq ki, bu toplu Azərbaycanın təbiətinin, biomüxtəlifliyinin mühafizəsi və inkişafı, resurslarının səmərəli istifadəsi üzrə növbəti illər üçün məqsədlərin seçilməsinə, tədqiqat planlarının, elmi əsaslı təkliflərin hazırlanmasına yardım edəcəkdir.

655 (07) – 2023

ÖN SÖZ

2023-cü il mayın 10-da Azərbaycan xalqının Ümummilli Lideri, müstəqil Azərbaycan dövlətinin qurucusu, görkəmli siyasi və dövlət xadimi Heydər Əliyevin anadan olmasının 100 ili tamam olmuşdur. Bu münasibətlə Azərbaycan Respublikasının Prezidenti cənab İlham Əliyevin 29 sentyabr 2022-ci il tarixli Sərəncamı ilə 2023-cü il ölkəmizdə "Heydər Əliyev İli" elan edilmişdir.

Cənab Prezidentin Sərəncamında da vurğulandığı kimi, Ulu Öndər Heydər Əliyev öz xalqını zamanın mürəkkəb tarixi-siyasi sınaqlarından uğurla çıxarmış və ardıcıl mübarizə apararaq onu müstəqilliyə qovuşdurmuş qüdrətli şəxsiyyətdir. Davamlı yüksəliş yolunda inamla irəliləyən müasir Azərbaycan Ümummilli Liderin həyat amalının təntənəsidir.

Heydər Əliyev cəmiyyət həyatının bütün digər sahələrinə olduğu kimi, ölkəmizin təbiətinin, təbii sərvətlərinin, biomüxtəlifliyinin qorunmasına və inkişafına hər zaman diqqət və qayğı ilə yanaşmışdır. Bu gün Azərbaycanda ətraf mühitin mühafizəsi və sağlamlaşdırılması, ölkənin yaşıl örtüyünün, o cümlədən meşə sahələrinin, qorunan ərazilərin genişləndirilməsi, müvafiq elmi istiqamətlərin dəstəklənməsi üzrə mühüm və davamlı nailiyyətlərin əldə olunmasının əsas səbəbi Ulu Öndərin həm Sovet hakimiyyəti dövründə, həm də müstəqillik illərində həyata keçirdiyi ekoloji siyasətlə bağlıdır. Biomüxtəlifliyin, xüsusən də nadir və itmək təhlükəsində olan növlərin mühafizəsi və bərpası Azərbaycanda bu siyasətin mühüm istiqamətlərindəndir.

Ulu Öndər 53 il bundan öncə ölkəyə rəhbərlik etməyə başlayarkən böyük təbiətşünas alim akademik Həsən Əliyevin "Həyəcan təbili" əsərində qaldırdığı problemlərin həllinə, ekoloji vəziyyətin yaxşılaşdırılmasına, ətraf mühitin mühafizəsinə, təbii sərvətlərdən səmərəli istifadə məsələlərinə ilk növbədə böyük diqqət yetirmiş, Azərbaycan təbiətinin mühafizəsini özünün başlıca məqsədlərindən biri elan etmişdi. Heydər Əliyevin bu siyasətində doğma Azərbaycanın təbiətinə, təbii ehtiyatlarına azərbaycançılıq ideyası, insanların rifahı və sağlamlığı prizmasından yanaşması mühüm rol oynamışdı.

Məhz Ulu Öndərin dövlətçilik dühası, müdrik uzaqgörənliyi sayəsində bu siyasi xətt 1970-ci illərin əvvəllərindən başlayaraq məqsədyönlü xarakter almış, prosesə dövlət resursları və əhali kütləsi geniş şəkildə cəlb olunmuşdu.

1969-1982-ci illərdə Azərbaycana rəhbərlik edən Heydər Əliyevin təşəbbüsləri və rəhbərliyi ilə ekologiya, ətraf mühitin mühafizəsi və təbii resurslardan səmərəli istifadəyə dair çox mühüm 8 qanun, Azərbaycan KP MK-nın, Nazirlər Sovetinin 32 qərarı qəbul olunmuşdur.

O illərdə Ulu Öndərin qətiyyəti və uzaqgörənliyi sayəsində yaradılmış dövlət təbiət qoruqlarını, yasaqlıqları, o cümlədən 1969-cu ildə, xüsusən ceyranların artırılması üçün təşkil edilmiş və Heydər Əliyevin 2003-cü il 5 iyul tarixli Sərəncamı

ilə milli parka çevrilmiş Şirvan qoruğunu, 1978-ci ildə Ağ göl, 1981-ci ildə İsmayıllı qoruqlarının yaradılmasını, 1974-cü ildə Azərbaycan SSR Nazirlər Sovetinin 4 iyul 1974-cü il tarixli Qərarı ilə Bəsitçay çinar meşəsinin qoruq elan edilməsini, eyni zamanda 7 sentyabr 1971-ci ildə Bakı şəhərinin yaşıllaşdırılması haqqında verilmiş mühüm qərarı qeyd etmək lazımdır. 1970-ci ildə Bakıda adambaşına 6,5 kv.m yaşıl sahə düşürdüsə, sonuncu qərar sayəsində 1975-ci ildə bu göstərici 17,5 kv.m-ə çatmışdı. Bu fakt Bakı sakinlərindən ötrü, böyük sənaye şəhəri olan paytaxtın mikroiqlimini yaxşılaşdırmaq üçün son dərəcə mühüm əhəmiyyət daşıyırdı. 1969-1982-ci illər ərzində dövlət meşə fondu torpaqlarında 51 min hektar sahədə yeni meşəliklər salınmışdı.

Təbiətə qarşı hər hansı dağıdıcı və ya etinasız hərəkət Ulu Öndəri dərindən narahat edirdi. Burada onun öz sözlərini xatırlamaq yerinə düşərdi: "Mən 1993-cü ildə Bakıya gələrkən, bizim əkdiyimiz, becərdiyimiz bəzi ağacların kəsilməsini görərkən, elə bildim ki, məni yaralayıblar. Mən dəfələrlə demişəm, bir də deyirəm, kim hansı bir sağlam ağacı kəsirsə, hesab edin ki, o, mənim qolumu, barmaqlarımı kəsir.... İnsan qurmalıdır, yaratmalıdır... hər bir insan ağac əkməlidir, becərməlidir, böyütməlidir. Əgər kimsə sağlam ağacı kəsirsə, o, nəinki xalqına, millətinə, ölkəsinə xəyanət edir, o, öz ailəsinə, özüözünə xəyanət edir. Ona görə də siz hər bir ağacı qorumalısınız, hər bir ağacın qorunması uğrunda mübarizə aparmalısınız..." Bu sözlər görkəmli dövlət xadiminin təkcə vətənimizin deyil, yer üzərində canlı həyatın gələcəyini düşündüyünün bariz göstəricisidir.

Tarixi təcrübə onu da sübut edir ki, yalnız sabit və möhkəm müstəqilliyə nail olmuş xalqlar öz taleləri ilə yanaşı, təbii sərvətlərinin də əsl sahibi olurlar, ondan təbiətə ziyan vurmadan səmərəli istifadə edərək bəhrələnə bilirlər. Bu baxımdan, milli və dövlətçilik tariximizin ən görkəmli simasının müstəqil Azərbaycan Respublikasının memarı kimi əsrarəngiz Vətən təbiətinin də böyük hamisi olması heç də təsadüfi deyildir.

Ulu Öndər Heydər Əliyev Azərbaycan Respublikasının hər bir guşəsini qarış-qarış gəzmiş, gözəl vətən təbiəti ilə çox yaxından tanış olaraq ona dərin bir sevgi ilə yanaşmış, hakimiyyətdə olduğu bütün dövrlərdə nadir təbiət abidələrinin və landşaft komplekslərinin, bioloji müxtəlifliyin mühafizəsi, toxunulmazlığının qorunması və elmi əsaslarla səmərəli istifadəsi sahəsində görülən bütün işlərin əsas təşəbbüskarı olmuşdur.

Böyük rəhbərlik və təşkilatçılıq bacarıqları, fitri istedadı, yüksək intellekti, dərin bilikləri və novatorluğu ilə nümunə olan Heydər Əliyevin təşəbbüsü və səyləri ilə ölkə qanunvericiliyinin, ətraf mühitlə bağlı idarəetmə sisteminin təkmilləşdirilməsi, Azərbaycan Respublikasının ətraf mühit və biomüxtəlifliyə dair çoxsaylı beynəlxalq konvensiyalara qoşulması, ictimai şüur səviyyəsinin və məlumatlanmanın yüksəlməsi

təbiətin sağlamlığına yönəldilmiş, bu iş ardıcıl, müntəzəm və planlı şəkildə görüldüyü üçün əhəmiyyətli nəticələr əldə edilmişdir.

Bu gün Ulu Öndərin müdrik siyasətini bütün sahələrdə uğurla davam etdirən Azərbaycan Respublikasının Prezidenti İlham Əliyevin rəhbərliyi ilə Azərbaycanda ətraf mühitin qorunub saxlanması və sağlamlaşdırılmasında, biomüxtəlifliyin mühafizəsi və artırılmasında ciddi nailiyyətlər qazanılmaqda davam edir. Bu nailiyyətlərdə milli məfkurəyə bağlı elmi əsaslı idarəetmənin və ölkənin elmi potensialının rolu əhəmiyyətli dərəcədə yüksəkdir. 30 ilə yaxın ekoloji terrora məruz qalmış və Müzəffər Ali Baş Komandanın, Milli Silahlı qüvvələrimizin, şəhid və qazilərimizin səyi ilə azad edilmiş vətən torpaqlarının, qoruq və yasaqlıqların, təbii sərvətlərimizin bərpasında da elmi yanaşmanın böyük rolu vardır.

Cənab Prezidentin təbiətə dövlət qayğısının artırılması istiqamətində atdığı məqsədyönlü addımlar, Heydər Əliyev Fondu və IDEA İctimai Birliyi tərəfindən respublikamızda nadir və həssas növlərin bərpası məqsədilə əhəmiyyətli layihələrin həyata keçirilməsi, Azərbaycan Respublikası "Qırmızı Kitab"ının III nəşrinin işıq üzü görməsi, işğaldan azad edilmiş ərazilərdə görülən müqayisəyəgəlməz işlər müasir dövrümüzdə təbiətə antropogen təsirlərin və qlobal iqlim dəyişikliklərinin intensivləşməsi fonunda təbiətimühafizə sahəsində ölkəmiz üçün yeni reallıqlar yaratmışdır.

Qeyd edilənlərlə bağlı elmi ictimaiyyətin, elmi tədqiqat və təhsil müəssisələrinin, alim və mütəxəssislərin üzərinə bir sıra mühüm vəzifələr düşür. Bu vəzifələrin səmərəli icrasının təmin edilməsi üçün elm adamlarının elmi tədbirlərdə mütəmadi bir araya gəlməsi, apardıqları tədqiqatlar və onlardan alınan nəticələrin ortaq müzakirəsi və paylaşılması, gələcək fəaliyyətlərə dair yol xəritələrinin müəyyənləşdirilməsi və ümumi məqsədlər uğrunda elmi ictimaiyyətin səfərbər edilməsi və yönləndirilməsi olduqca vacibdir. Cənab Prezidentin 2022-ci il 28 noyabr tarixli 3623 nömrəli Sərəncamı ilə təsdiq edilmiş "Azərbaycan Respublikasında 2023-cü ilin "Heydər Əliyev İli" elan edilməsi ilə bağlı Tədbirlər Planı"nın "Heydər Əliyev İli" ilə bağlı yerli və beynəlxalq əhəmiyyətli forum, konfrans, simpozium, dəyirmi masa və seminarların keçirilməsini nəzərdə tutan 1-ci bəndi bu vacibliyin yüksək səviyyədə təsdiqinin göstəricisidir.

19-20 iyun 2023-cü il tarixlərində Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyası, Azərbaycan Respublikası Elm və Təhsil Nazirliyi Molekulyar Biologiya və Biotexnologiyalar İnstitutunun birgə təşkilatçılığı ilə keçirilmiş və Ümummilli Lider Heydər Əliyevin anadan olmasının 100 illik yubileyinə həsr olunmuş "Heydər Əliyev və Azərbaycan təbiəti" mövzusunda beynəlxalq konfrans da qeyd edilən sərəncamın icrası istiqamətində atılmış növbəti addım olmuşdur.

Konfransda aparılan müzakirələr, plenar və seksiya çıxışları, natiqlərə verilən suallar və cavablar Ulu Öndərin şəxsiyyətinə, Azərbaycan təbiətinin xilası və inkişafı,

ətraf mühitin sağlamlığı naminə atdığı addımlara, böyük dövlət xadiminin ekoloji siyasətinin əsaslarına, bu siyasətin davamı və inkişafına elmi dairələrdə ciddi marağın olduğunu bir daha göstərmişdir. Alimlər öz dəyərli fikirlərini, apardıqları araşdırmaların nəticələrini, yaxın gələcək üçün tədqiqat planlarını, birgə çalışmaq niyyətlərini bölüşmək üçün konfransdan uğurlu bir platforma kimi istifadə etmişlər. Azərbaycan elminin müvafiq sahələrinin üzərinə düşən mühüm vəzifələrin müəyyənləşdirilməsi baxımından da faydalı olmuş beynəlxalq konfrans elm adamlarının, tədqiqatçıların həmin vəzifələrin yerinə yetirilməsi uğrunda səfərbər olunmasına kömək etmiş, burada həmçinin bir sıra müştərək multidissiplinar tədqiqatların əsası qoyulmuşdur.

Konfransa ümumilikdə 180 elmi məruzənin tezisləri daxil olmuş, onlar konfrans materialları şəklində bu topluda öz əksini tapmışdır.

İnanırıq ki, Azərbaycanın elmi potensialı cənab Prezidentin ətrafında daha sıx birləşərək, Azərbaycan təbiətinin qorunması, bərpası və inkişafı istiqamətində qarşıya qoyulan bütün vəzifələrin öhdəsindən ən qısa zamanda uğurla gələcəkdir.

Akademik İradə Hüseynova,
AMEA-nın vitse-prezidenti

ELMİ-TƏŞKİLAT KOMİTƏSİ

Fəxri sədr

Akademik İsa Həbibbəyli

Sədr

Akademik İradə Hüseynova

Məsul katiblər

Biologiya elmləri doktoru, dosent Tubuxanım Qasımzadə
Aqrar elmlər üzrə fəlsəfə doktoru, dosent Afiq Məmmədov

Üzvlər

Biologiya üzrə fəlsəfə doktoru, dosent Vüqar Kərimov
AR Ekologiya və Təbii Sərvətlər Nazirliyi

Texnika elmləri doktoru, professor Elçin Zeynalov
AR Kənd Təsərrüfatı Nazirliyi

Akademik Fəxrəddin Qədirov
AR ETN Neft və Qaz İnstitutu

Akademik Qərib Məmmədov
AMEA-nın Rəyasət Heyəti

Akademik Tariyel Talıbov
AR ETN Bioresurslar İnstitutu (Naxçıvan MR)

AMEA-nın müxbir üzvü İbrahim Cəfərov
Azərbaycan Dövlət Aqrar Universiteti

AMEA-nın müxbir üzvü İbrahim Əzizov
AR ETN Molekulyar Biologiya və Biotexnologiyalar İnstitutu

AMEA-nın müxbir üzvü Elşad Qurbanov
Bakı Dövlət Universiteti

AMEA-nın müxbir üzvü Vaqif Novruzov
Gəncə Dövlət Universiteti

AMEA-nın müxbir üzvü Zeynal Əkpərov
AR ETN Genetik Ehtiyatlar İnstitutu

AMEA-nın müxbir üzvü Pənah Muradov

AR ETN Mikrobiologiya İnstitutu

AMEA-nın müxbir üzvü Əlövsət Quliyev
AR ETN Torpaqşünaslıq və Aqrokimya İnstitutu

Biologiya elmləri doktoru, professor Səyyarə İbadullayeva
AR ETN Botanika İnstitutu

Biologiya elmləri doktoru, professor Ulduz Həşimova
AR ETN Akademik Abdulla Qarayev adına Fiziologiya İnstitutu

Biologiya elmləri doktoru, professor Afət Məmmədova
Bakı Dövlət Universiteti

Elşad Əsgərov
Vəhşi Təbiəti Mühafizə Fondunun Azərbaycan ofisi

Biologiya üzrə fəlsəfə doktoru, dosent Cavanşir Təlai
AR Kənd Təsərrüfatı Nazirliyi

Aqrar elmlər üzrə fəlsəfə doktoru, dosent Ələddin Eyvazov
AR ETN Zoologiya İnstitutu

Biologiya elmləri doktoru, dosent Elşad Əhmədov
AR ETN Zoologiya İnstitutu

Biologiya üzrə fəlsəfə doktoru, dosent Ələmdar Məmmədov
AR ETN Molekulyar Biologiya və Biotexnologiyalar İnstitutu

TEXNİKİ KOMİTƏ

Biologiya üzrə fəlsəfə doktoru, dosent Ələmdar Məmmədov

Biologiya üzrə fəlsəfə doktoru, dosent Durna Əliyeva

Biologiya üzrə fəlsəfə doktoru, dosent Ulduzə Qurbanova

Minaxanım Əliyeva

Sayat Mustafayeva

Aytən Ağayeva

KONFRANSIN MÖVZULARI

1. Azərbaycanın təbii kompleksləri, ekosistem tədqiqatları, ətraf mühitin qorunması
2. Bioloji müxtəliflik, onun mühafizəsi və səmərəli istifadəsi
3. Qorunan ərazilər, onların idarəolunması problemləri
4. Azərbaycanın landşaftlarının torpaq və su ehtiyatları
5. Ekoloji və bioloji resursların dinamikası, populyasiya tədqiqatları
6. Paleobiologiya və geobiologiya
7. Canlı növlərin tədqiqinə müasir (o cümlədən molekulyar-genetik) yanaşmalar
8. Azərbaycan təbiətinə dair elektron məlumat bazaları və rəqəmsal xəritələşdirmə
9. İşğaldan azad edilmiş ərazilərin təbiəti
10. Ekoturizm

PLENAR MƏRUZƏLƏRİN TEZİSLƏRİ

ABSTRACTS OF PLENARY PAPERS

QIZILAĞAC MİLLİ PARKININ BİOMÜXTƏLİFLİYİNİN MÜHAFİZƏSİ

Elşad Qurbanov

Bakı Dövlət Universiteti
elshadqurbanov@bsu.edu.az

Təbii sərvətlərin mühüm tərkib hissəsi olan bioloji müxtəlifliyin mühafizəsi sahəsində beynəlxalq əməkdaşlığı genişləndirmək üçün Azərbaycan Respublikası 2000-ci ilin martında Birləşmiş Millətlər Təşkilatının "Bioloji müxtəliflik haqqında" Konvensiyasına qoşulmuşdur. XX əsrin ortalarından etibarən biomüxtəlifliyə və ekosistemə təhlükə törədən insan fəaliyyəti nəticəsində bioloji müxtəliflik degradasiyaya uğramış, bir çox bitki növləri məhv olmuş və ya onların sayı kəskin surətdə azalmağa başlamışdır. Bioloji müxtəlifliyin belə itkisi onun qorunub saxlanılması, elmi əsaslarla öyrənilməsi və davamlı istifadəsinə dair ciddi tədbirlərin görülməsini tələb edir. Bununla bağlı "Azərbaycan Respublikasında bioloji müxtəlifliyin qorunması və davamlı istifadəsinə dair Milli Strategiya və Fəaliyyət Planının təsdiq edilməsi haqqında" Ölkə Prezidentinin 2006-cı il 24 mart tarixli 1368 nömrəli Sərəncamında bioloji müxtəlifliyin qorunması üzrə təhlükə altında olan yabanı bitkilərin və vəhşi heyvanların təbii bərpasının öyrənilməsi üçün elmi tədqiqatların aparılması göstərilmişdir. Bu problemlə əlaqədar olaraq, Azərbaycanın ərazisi daxilində Cənubi Xəzər sahilinin bioloji müxtəlifliyi, o cümlədən Qızılağac Milli Parkının (QMP) səhra bitkiliyi tədqiq edilmişdir. Azərbaycanın botaniki-coğrafi rayonlaşdırılmasına görə, Qızılağac Milli Parkı Lənkəran və Masallı rayonlarının ərazisinə: şərqi və şimali hissəsi Kür-Araz ovalığına, qərb və cənubu isə Lənkəran-Muğan rayonuna daxil olur. QMP Lənkəran və Masallı inzibati rayonları hüdudunda yerləşir, eləcə də Neftçala rayonu və Xəzər dənizi ilə əhatələnir.

Araşdırmalar göstərir ki, Azərbaycan florasında olan 5000-ə yaxın növün hər ondan biri hazırda itmək təhlükəsinə məruz qalmışdır; həmin növlərdən 547-si nadir və ya məhvolma təhlükəsi altındadır, onlardan ali sporlu bitkilər 17, çılpaqtoxumlular 5 və çiçəkli bitkilər isə 394 növ təşkil edir.

Qoruğun florasında Qafqaz areallı endemik növlərə: *Plantago filiformis* (Coronopus) C.Koch., *Taraxacum grossheimii* Schischk. və *Raphanus rastratus* Dc. (Azərbaycan endemi) rast gəlinir. Apardığımız geobotaniki tədqiqatlar və araşdırmadan belə qənaətə gəlirik ki, qoruğun biomüxtəlifliyi, o cümlədən təbii bitki örtüyü antropogen amillər və texnogen təsirlərdən deqradasiyaya uğramış və səhralaşmaya məruz qalmışdır. Odur ki, belə neqativ təsirlərin qarşısını almaq üçün səhra bitkiliyinin ekoloji-fitosenoloji göstəricilərinə əsaslanmaqla Cənubi Xəzər sahilində biomüxtəlifliyin qorunması və monitorinqi üçün aşağıdakı tədbirlərin həyata keçirilməsi tövsiyə edilir:

- dənizsahili qumluqların bərkidilməsi zamanı çoxbudaqlı yulğun, cənub söyüdü, rus itüzümü və s. psammofit bitkilərdən istifadə olunmaqla meşə zolağının salınması;
- qoruğun ərazisində mal-qaranın otarılmasının qarşısının alınması və quşların sığınacaq yerlərinin mühafizəsi məqsədilə bufer zonasının yaradılması;
- şorangəlik və psammofit səhra bitkiliyində fitomeliorasiyanın aparılması.

Qeyd olunan tövsiyələrin həyata keçirilməsi Qızılağac Milli Parkında biomüxtəlifliyin mühafizəsi və bitki aləminin qorunmasına zəmin yaradacaqdır.

QLOBAL İQLİM DƏYİŞMƏLƏRİ VƏ AZƏRBAYCANDA SU PROBLEMLƏRİ

Əlövsət Quliyev

Azərbaycan Respublikası Elm və Təhsil Nazirliyinin Torpaqşünaslıq və Aqrokimya İnstitutu
elovset_q@mail.ru

Planetimizdə son yüz il ərzində illik temperatur 1^{o}C artmışdır. Bunun 0,75℃ artımı son onilliyə təsadüf edir. Bu da iqlimin qlobal istiləşməsi ilə əlaqədardır. Bəzi alimlərin firkrincə, iqlimin qlobal istiləşməsi Yerin təkamülündəki digər təbii istiləşmələrdən və sonrakı soyuqlaşma mərhələsi ilə növbələşməsindən asılıdır. Yəni baş verən proseslər nəticəsində bəzi regionlarda yağıntıların çoxalması və ya quraqlıq müşahidə edilir, buzlaqlar əriyir, dəniz səviyyəsinin qalxması nəticəsində təsərrüfatlar üçün əhəmiyyət kəsb edən sahələr su altında qalır, su səviyyəsinin enməsi ilə infeksion xəstəliklərin artmasına səbəb olur.

Mütəxəssislərin fikrincə, Yer kürəsində temperaturun 10-15℃ artması həyatın məhv olması ilə nəticələnə bilər. Əgər temperaturun artması belə davam edərsə, onda 130-200 ildən sonra Yer kürəsində həyat mövcud olmayacaq.

BMT-nin iqlim dəyişmələri üzrə məlumatlarına görə, 1991-2000-ci illər ərzində havanın temperaturu Azərbaycan Respubliksında 0,41℃, Naxçıvanda isə 0,47℃-yə qədər artmışdır. Eyni zamanda atmosfer yağıntıları Azərbaycan ərazisində normadan 9,9%, Naxçıvan MR ərazisində 17,1% az olmuşdur. Əgər proses belə gedərsə, Azərbaycan üzrə havanın temperaturu növbəti 10 ildə orta hesabla 0,3^{o}C, Naxçıvan MR-də isə 0,5-0,7℃ artacaq.

Nəticədə illik yağıntıların miqdarı, çaylar, bulaqlar və kəhrizlərdə sular azalır, bəzi yerlərdə onlar quruyur. Beləliklə, içməli və suvarma suyuna ciddi ehtiyac yaranır, torpaqlarda rütübət ehtiyatı azalır, bitki örtüyü məhv olur. Əhali məcburiyyətdən (məs. Neftçala, Salyan və başqa rayonlarda) miqrasiyaya məruz qalır. Belə yerlərdə əhalinin içməli su ehtiyacı hələ də maşınlarla təmin edilir, suvarma suyu isə tamamilə yox dərəcəsindədir.

Azərbaycan arid iqlim zonasında yerləşən bir ölkədir. Onun su ehtiyatının 75%-ə qədəri ölkədən kənarda formalaşan Araz və Kür çayları hesabına təmin olunur. Həmin çaylar Ermənistan, Gürcüstan və İran tərəfindən çirklənməyə məruz qaldığından, ölkədə təmiz su çatışmazlığı mövcuddur. Bu halda Baş Mil-Muğan kollektorunda sərf Q=80-100 m^3/san, minerallaşma 3-4 q/l, Xəzər dənizinə axan su 3,15 mlrd m^3/il, Baş Şirvan kollektorunda sərf Q=50-65 m^3/san, minerallaşma 3-5 q/l, Xəzər dənizinə axan su 2,0 mlrd m^3/il-ə bərabərdir. Beləliklə, il ərzində 5,5 mlrd m^3 aşağı minerallaşmaya malik suvarma suyu itki şəklində Xəzər dənizinə axıdılır.

Hazırda ölkədə suvarma suyundan istifadə dərəcəsi aşağı olduğundan, suvarma suyunun 50-60%-i itkiyə gedir. Bunun qarşısının alınması məqsədilə suvarma sistemlərində yenidənqurma işlərinə başlanılmalı, torpaq məcralı kanallardan imtina edilməli, qapalı su sistemlərinə keçilməlidir. Eyni zamanda qabaqcıl suvarma üsullarından istifadə olunmalıdır.

ABOUT THE SCIENTIFIC WORK IN SPECIALLY PROTECTED AREAS OF AZERBAIJAN (NATIONAL PARKS AND STATE NATURE RESERVES) ON THE EXAMPLE OF THE PROTECTED SPECIES OF THE BIRDS

Elchin Sultanov

Baku Engineering University
elchin59@gmail.com

Azerbaijan has currently 10 National Parks and 10 State Reserves for the protection of living parts of the environment. It is impossible effectively protect species if we don't know the number dynamics and distribution, details of biology and ecology including food and habitat preferences, breeding features, etc. So it is quietly important to do regular counts of birds, especially protected species with a high share of Azerbaijan in the World or European population. Regular counts of breeding and wintering birds give us enough information not only about annual and seasonal dynamics but also habitat distribution and population demography of birdslike *Anser erythropus* (90% of the wintering European population), *Aquila heliaca* (largest breeding population in Europe (without Russia*)*, *Marmaronetta angustirostris* (89% of the European breeding population), *Oxyura leucocephala* (up to 50% of the world wintering population), *Tetrax tetrax* (not lesser than 50% of the world wintering population), etc. Received data help us to see trends in species dynamics and take necessary measures for their protection. According to the Programme of birds' count approved by the Ministry of Ecology and Natural Resources of the Republic of Azerbaijan local workers of having a university education and are supported by rangers SPAs after participating in special training organized by the Azerbaijan Ornithological Society and providing them Birds' Field Guide in Azerbaijan language can conduct counts by own forces with coordination of expert-ornithologists. Count methods for different ecological and sistematic groups of birds are different: 1) species of nesting ducks will be counted after finishing of nesting; 2) *Porphyrio porphyrio*, *Francolinus francolinus* andmajority of *Galliformes* birds, pigeons and *Passerine* birds will be counted on the base of breeding signals; 3) revealing of nests of predators begin from beginning or middle March when leaves of trees still didn't appear and then after 8-10 weeks monitoring will be conducted for identification of the number of chicks, the diet of birds and the success of breeding; 4) the count of leks of *Lyrurus mlokosiewiczi* on elevation about 2000 m and more includes the count of all males on lek from sunrise up to afternoon; 5) birds without active acoustic behaviour are fixing visually on a transect; 6) the winter count of species in conditions of Azerbaijan is conducting in January by method of direct count all visible birds on water bodies and around using telescope and binocular from the coastline or from boat or motor boat.

The count methods No. 1, 2, 5 and 6 will be used in wetland SPAs like Aggol, Gyzylagaj, Shirvan NP, etc.; method No. 3 - in SPAs with forested areas like Turianchay, Qakh, Zagatala, Altiagach SR, Shahdag and Girkan NPs; the method No. 4 - in alpine belt of Shahdag and Goygol NP, Zagatala NP.

TORPAQLARIN FİZİKİ-COĞRAFİ RAYONLAŞMA ƏSASINDA AQROEKOLOJİ QİYMƏTLƏNDİRİLMƏSİ VƏ MÜASİR METODLARLA XƏRİTƏLƏŞDİRİLMƏSİ (İŞĞALDAN AZAD EDİLMİŞ TORPAQLAR TİMSALINDA)

Qərib Məmmədov[1], Zaman Məmmədov[2]*

[1]*Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyasının Rəyasət Heyəti*
[2]*Azərbaycan Respublikası Elm və Təhsil Nazirliyinin Torpaqşünaslıq və Aqrokimya İnstitutu*
**zamanmammadov81@gmail.com*

Bütün dünyanı ciddi şəkildə narahat edən məsələlərdən biri kənd təsərrüfatı sahələrinin aqroekoloji vəziyyətidir. Bildiyimiz kimi, aqroekologiya aqroekosistemin xarakterini, aqrar istehsalda antropogen amillərin ətraf mühitlə əlaqəsini, təbii aqrar komplekslərə və onların komponentlərinə təsirini, müxtəlif texnogen şəraitlərdə aqroekosistem amilləri arasındakı qarşılıqlı təsiri, maddələr dövranını və enerji tutumunun spesifik xüsusiyyətlərini öyrənir. Azərbaycan ərazisi 5 fiziki-coğrafi vilayətə (Böyük Qafqazın cənub-şərq hissəsi, Kiçik Qafqaz, Kür dağarası çökəkliyi, Lənkəran və Orta Araz) və 19 fiziki-coğrafi (landşaft) rayona ayrılır. Burada ayrı-ayrı təbii vilayətlərin relyefi, geoloji, geomorfoloji quruluşu, landşaftı, həmçinin ərazilərin iqlim və bitki örtüyünün özünəməxsus xüsusiyyətləri bir-birindən fərqli kənd təsərrüfatı ixtisaslaşmalarına səbəb olmuşdur.

Təqdim etdiyimiz vilayət Kiçik Qafqaz fiziki-coğrafi vilayətidir ki, bu da 4 aqroekoloji rayona ayrılır: 1) Gəncə dağları aqroekoloji rayonu; 2) Dağlıq Qarabağ aqroekoloji rayonu; 3) Qarabağ vulkanik yaylası aqroekoloji rayonu; 4) Həkəri aqroekoloji rayonu. Hazırda bizi birbaşa narahat edən məsələ vilayət daxilində işğaldan azad olunmuş ərazilər və onların aqroekoloji rayon səviyyəsində torpaqları və ekoloji qiymətləndirilməsi, səmərəli istifadəsi, işğal dövründə deqradasiyaya uğraması və təyinatı üzrə hüquqi rejiminin pozulmasıdır. Bu məqsədlə vilayət daxilində yerləşən 3 aqroekoloji rayonun işğala qədərki dövrü əhatə edən bəzi məlumatlarının təhlili və müasir metodlar əsasında CİS mühitində işlənilmiş xəritə materialları hazırlanmışdır. İlkin olaraq, fond materialları əsasında 1:100000 miqyasında torpaq xəritəsi, aqroekoloji rayon üzrə yayılmış torpaqların bonitirovkası, peyk verilənləri əsasında Relyefin Rəqəmsal Yüksəklik Modelinin – RYM (DEM – Digital Elevation Model) və bu əsasda aqroekoloji rayonların, həmçinin işğaldan azad edilmiş və aqroekoloji rayon daxilində yerləşən inzibati rayonların ekoloji qiymətləndirmə xəritələri işlənilmişdir. Belə ki, Yuxarı Qarabağ aqroekoloji rayonu üzrə aparılmış bonitirovka əsasında 18 tip, yarımtip səviyyəsində qiymətləndirmə zamanı əsas torpaq tipləri yüksək, yəni 80-dən çox bal aldığı halda aqroekoloji rayon üzrə yekun bal 74 olmuşdur. Yuxarı Qarabağ aqroekoloji rayonunda ən yüksək ekoloji bal dağ-çəmən və dağ-meşə zonalarına aid olmaqla 85-89 arasında tərəddüd etmişdir.

Aparılan tədqiqatların nəticələri həm işğaldan azad olunmuş ərazilər, həm də bütün ölkə üzrə torpaq ehtiyatlarından səmərəli istifadənin onların münbitliyinin qorunub saxlanılması baxımından və kənd təsərrüfatının aqroekoloji rayon çərçivəsində ixtisaslaşdırılmasının əhəmiyyətini daha da artırmaqla aidiyyəti dövlət proqramlarının həyata keçirilməsində mühüm rol oynaya bilər.

AZƏRBAYCANDA BƏBİR (*Panthera pardus*) POPULYASİYASININ DİNAMİKASI

Elşad Əsgərov

Azərbaycan Respublikası Elm və Təhsil Nazirliyinin Zoologiya İnstitutu
e.asgarov@zoology.science.az

Azərbaycanda bəbirlərin tədqiqinə 2002-ci ildən başlanılmışdır. İlk 5 ildə yalnız marşrut metodundan istifadə olunsa da, 2007-ci ildən fototələlərin tətbiq edilməsinə başlanılmışdır. Kameralar əsasən Zəngəzur və Hirkan milli parkları ərazisində qurulmuşdur. Hazırda bu ərazilərdə 120 kamera fəaliyyətdədir. Ötən dövr ərzində Hirkan MP ərazisində 7 yetkin fərd və 2 bala, Naxçıvan MR ərazisində isə 8 yetkin fərd və 9 bala qeydə alınmışdır. Böyüyən balalardan bəziləri uzaq məsafələr qət edərək, ətraf ölkələrə yayılmışdır. Onlardan biri hətta Naxçıvandan yol başlayaraq, Türkiyənin Qara dəniz bölgəsinə gedib çıxmışdır. Hirkan Milli Parkındakı fərdlər də İran İslam Respublikası ərazisinə miqrasiya edirlər. Bu dövr ərzində Talış dağlarında kameralara düşməyən daha 5 bəbir yerli brokonyerlər tərəfindən tələf edilmişdi, kameralarımıza düşən bəbirlərdən biri isə İİR-ə keçəndən sonra öldürülmüşdür. Naxçıvanda qəsdən bəbir öldürülməsi halı olmasa da, kameralara öncə düşməmiş bir bəbir qar uçqunu altında qalaraq ölmüşdür. Daha 4 erkək bəbir isə qonşu dövlətlə sərhəddə minaya düşərək, ətraflarından birini itirmişlər.

Bəbirlərin əsas qidasını Talış dağlarında çöl donuzları və digər orta və xırda ölçülü məməlilər təşkil edir. Naxçıvan MR ərazisində isə əsas qida bezoar keçiləridir. 2001-ci ildən Naxçıvan MR ərazisində qoyulmuş ov qadağasından sonra keçilərin sayının artması bəbirlərin də artımına müsbət təsir göstərmişdir.

KONFRANSIN SEKSİYALARI

SEKSİYA – 1

- ❖ **Azərbaycanın təbii kompleksləri, ekosistem tədqiqatları, ətraf mühitin qorunması**

CONFERENCE SECTIONS

SECTION – 1

- ❖ **Natural complexes of Azerbaijan, ecosystem studies, environmental protection**

AZƏRBAYCANDA TƏBİƏTİN MÜHAFİZƏSİNDƏ HEYDƏR ƏLİYEV MƏRHƏLƏSİ

Tariyel Talıbov*, **Ənvər İbrahimov**

Azərbaycan Respublikası Elm və Təhsil Nazirliyinin Naxçıvan Bioresurslar İnstitutu
**t_talibov@mail.ru*

Tarixi faktlar göstərir ki, Azərbaycan KP MK-nın 14 iyul 1969-cu il tarixli Plenumunda Heydər Əlirza oğlu Əliyev Azərbaycan KP MK-nın birinci katibi seçildikdən sonra respublikamızda bütün sahələrə, o cümlədən təbiətin mühafizəsinə də diqqət artırılmışdır. Heydər Əliyevin hakimiyyətə gəlməsi ilə Azərbaycan təbiətinin mühafizəsi, bərpası və zənginləşdirilməsi tədbirləri, sözün əsl mənasında tətbiqi ekologiya fəaliyyətə başladı.

1969-cu ildə "Azərbaycanda təbiətin mühafizəsi və səmərəli istifadəsi" Qanunu qəbul olundu, Şirvan, Bəsitçay, Qarayazı, Ağgöl, İsmayıllı, İlisu, Altıağac dövlət qoruqları, Abşeron, Zuvand, Ordubad və Qubadlı yasaqlıqları Heydər Əliyev rəhbərliyə gəldikdən sonra yaradılmışdır. 1969-1982-ci illərdə ekologiya, təbiəti mühafizə və təbii ehtiyatlardan səmərəli istiadəyə dair qəbul olunmuş çox mühüm 8 qanun, Azərbaycan KP MK-nın və Nazirlər Sovetinin 32 qərarı olmuşdur. Bu dövrdə Azərbaycanın dövlət siyasətində ekologiya da mühüm yer tutmuşdur. Azərbaycan EA-nın Coğrafiya İnstitutunda Təbiəti mühafizə şöbəsi yaradıldı və daha sonra Dövlət Ekologiya Komitəsi səviyyəsinə qaldırıldı. Heydər Əliyevin dəstəyi ilə Bakı Dövlət Universitetində "Ətraf mühitin mühafizəsi" kafedrası təşkil edildi, Coğrafiya və Kimya fakültələrində "Təbiətin mühafizəsi", Biologiya fakültəsində "Ekologiyanın əsasları", "Tətbiqi ekologiya", Hüquq fakültəsində "Ekoloji hüquq", texniki ali məktəblərdə "Sənaye ekologiyası", Azərbaycan Kənd Təsərrüfatı Akademiyasında "Kənd təsərrüfatı ekologiyası", Azərbaycan Tibb Universitetində "İnsan ekologiyası" və s. fənlər tədris olunmağa başlandı. "Azərbaycan təbiəti" jurnalı işıq üzü gördü.

Bu dövrdə iri şəhərlərin, xüsusən Bakının yaşıllaşdırılması işi planauyğun şəkildə aparılırdı. Bakı şəhərinin içməli suya artan tələbatını nəzərə alaraq, Kür çayından Bakıya su kəməri çəkildi. Təbiəti mühafizə və təbii ehtiyatlardan səmərəli istifadəyə dair qəbul edilmiş qanun və qərarlar müstəqillik bərpa edildikdən sonra yenidən baxılmağa, bir sıra yeni qanunların qəbul edilməsinə, həmçinin beynəlxalq konvensiyalara qoşulmağa başlanıldı.

Bu gün Ulu Öndərin yolunu davam etdirən Azərbaycan Respublikasının Prezidenti cənab İlham Əliyevin dediyi kimi, "Azərbaycanı qüdrətli dövlətə çevirmək üçün ən başlıcası, ölkədə Heydər Əliyev siyasəti davam etdirilməlidir". İlham Əliyev göstərir: "Azərbaycanda elə bir sahə yoxdur ki, sürətli inkişaf etməsin… bununla bərabər təbii ki, sürətli inkişaf istər-istəməz ətraf mühitə təsir göstərə bilir. Məhz buna görə də biz çalışırıq ki, öz ekoloji tədbirlərimizi geniş kontekstdə həyata keçirək"; "Ekologiyanın qorunması xalqımızın sağlamlığının, Milli genefondumuzun qorunması deməkdir".

Nadir və nəsli kəsilmək təhlükəsi altında olan fauna və flora növlərinin təbiətdəki vəziyyətinə nəzarət etmək məqsədilə Azərbaycan Respublikasının "Qırmızı Kitab"ının III nəşri, eyni zamanda Naxçıvan MR-in 2 cilddən ibarət "Qırmızı Kitab"ı hazırlanmışdır. Təbiəti mühafizənin idarəetmə sistemini və təbii ehtiyatlardan istifadəni tənzimləmək məqsədilə Heydər Əliyevin təbiətin mühafizəsinə dair nəinki bugünə, eyni zamanda gələcəyə hesablanmış bütün bu addımları insanlara lazım olan təmiz hava, torpaq, su və təbiət guşələrinin qorunmasına, bir sözlə insanların maddi rifah halının yaxşılaşdırılmasına yönəldilmişdir.

ABOUT MONITORING OF DEAD SEALS IN AZERBAIJAN IN 2022

Firuddin Aliyev*, Mehman Akhundov, Elchin Mammadov

Biodiversity Protection Service, Ministry of Ecology and Natural Resources of the Republic of Azerbaijan
**aliyev@eco.gov.az*

Caspian seals are the only mammals found in the Caspian Sea - are classified as endangered on the International Union for Conservation of Nature (IUCN) Red List. The Caspian seal population has declined by more than 90% since the start of the 20th century, to around 168,000 individuals at present. The species was listed as Endangered by IUCN in 2008, and included in the Red Data Books of all the Caspian countries by 2020 (Azerbaijan Gov., 2013, 2023, Kazakhstan Gov., 2020; Russian Gov., 2020). There is an urgent need to reduce fisheries-related seal mortality and develop lasting solutions to address the issues of illegal fishing and the trade of seal products. Globally, IUU fishing and illegal wildlife trade (IWT) are key threats to marine biodiversity, driving declines in 190 marine mammals. Currently, the main threats for Caspian seals are from human activities including high rates of seal mortality in fishing gear and habitat degradation arising from coastal development. There are also growing concerns as a result of the reduction of the winter sea ice in the Northern Caspian the seals use for breeding and the decline in the Caspian Sea level forecasted for the coming decades due to climate change and global warnings. There is an increasing need for fishery management and anti-IWT agencies to engage with stakeholders, including the private sector, local communities and non-governmental organizations at global, regional and local levels, to develop policy interventions as part of effective responses to IUU and IWT. Acute asphyxia as a result of the local release of natural gas, which could form above the sea surface a polluted lens of air unsuitable for breathing, was recognized as the most likely cause of the seals death on the Dagestan coast in the autumn of 2020. Some 2,500 seals found dead on the Caspian Sea coast in the Dagestan coast were reported in 2022. The mass die-off was likely due to natural causes rather than fishing or hunting. Following reports of mass mortality of seals in Dagestan, on the 8^{th} and 9^{th} of December, 2022, specialists from the Biodiversity Conservation Service at the Ministry of Ecology and Natural Resources inspected the coast in the Azerbaijani sector of the Caspian Sea to identify the cause of the high mortality rate of seals. The monitoring was carried out by representatives of the Ministry of Ecology and Natural Resources, Azerbaijan Food Safety Agency and Ministry of Agriculture on the entire coastline of the Caspian Sea in Khyzy, Khachmaz, Shabran, Symgayit, Baku, Neftchala, Salyan, Lenkaran and Astara. About 17 dead seals were registered in the Khachmaz region (in the north of Azerbaijan) and 27 carcasses – on the Absheron Peninsula, in the coastal areas of Bilgah, Kurdakhany, Buzovna, Novkhany, Binagadi and Shuvyalan villages. Samples of tissues and internal organs were collected from seal carcasses in the course of monitoring for toxicological, virological and bacteriological analyses and subjected to examination in the appropriate laboratories of the Azerbaijan Food Safety Agency. No infectious disease pathogen was identified as a result of the investigations.

NEW TAXA OF THE MAIN PLAIN AREAS OF AZERBAIJAN

Sayyara Ibadullayeva, Fatmakhanum Nabiyeva*

Institute of Botany, Ministry of Science and Education of the Republic of Azerbaijan
**fatmakhanym_58@mail.ru*

In order to study the flora and vegetation of Azerbaijan, the modern state of flora biodiversity of the Kur-Araz plain and Arazboyu plains was studied and taxonomic spectra were prepared. In the course of our comprehensive research, among the collected herbarium and seed materials, the existence of species that were not previously observed in this region and were not reported in literature sources was revealed. During field studies and expeditions, one division *(type) Cyanophycea*), one order (*Nostocale*), one semi-order (*Symmetrineae*), one class - (*Horvogoniphyceae*) higher taxonomic units were identified for the flora of Azerbaijan and the Caucasus; six families, 14 genera, 14 species such as *Azolla caroliniana* Willd. (*Azollaceae* Wettst.), *Anabaena azollae* Strasb. (*Nostacaceae*); *Beta maritima* L., *Beta trigyna* Waldst. et Kit., *Beta patula* Aiton; *Parthenocissus inserta* (Kerner.) Fritsch. (*Vitaceae* Juss.); *Hibiscus esculentis* L. (*Malvaceae* Juss.); *İmpatiens balzamita* L. (*Balsaminaceae* A.Rich.); *Carya pecan* Engl.et Graebn.; *Dorycnium herbaceum* Vill. (*Fabaceae* Lindl.); *Myrtus communis* L. (*Myrtaceae* Juss.); *Lagurus ovatus* L. (*Poaceae* Barnhart); *Botrychium lunaria* (L.) Sw. (*Botrychiaceae* Nakai); *Phyllostachys bambusoides* Siebold.ex Zucc. (Poaceae Barnhart); *Hippuris vulgaris* L. (*Hippuridaceae* DC.)**;** *Hedypnois cretica* (L.) Dum.-Cours.**;** *Foetida bicolor* L. – were found, new distribution ranges of four rare and endangered species (*Solanium sisymbripholium Lam*., *Dipterocome pusilla F.& M., Smyrniopsis aucheri* L. *and Beta lomatogona* Fisch.et C.A.Mey.) were determined; phytocoenoses formed by new taxa for the first time during the study of vegetation (*Azolleta caroliniae, Azolletum caroliniosum, Carpesietum cernuosum,* etc.) were described. From new findings two families, two genera and two species were discovered for the flora of Azerbaijan; four families, 11 genera and 11 species for the flora of Nakhchivan AR. Many of the new species given for the local flora are medicinally important. Also, bitter melon - *Momordica charantia* L., which is new to the cultural flora of the region and widely used in folk medicine, is cultivated in backyards in several villages of Sharur and Agdash districts is found. Out of the cenosis creators of the research areas such as *Calliqonum bakuensis* Litv., *C. polygonoides* L., *Astragalus bakuensis* Bunge, *Melilotus polonicus* (L.) Pall., *Nitraria schobera* L*., Dorema glabrum* Fisch., *Ferula oopoda* Boiss.*, Colutea komarovii* Takht.*, Nelimbium caspica* (DC.) *Nympha alba* L., *Nymphoides peltata* (S.G. Gmel.) O. Kuntze and others are endangered. Rare species were determined, and their conservation status was determined based on nine categories and relevant criteria according to the Red List, maps of the species were compiled and the results were reflected in the III edition of the “Red Book”. The discovery of new taxa during a more detailed study of the flora and vegetation of the regions proves that the innovations achieved are not yet the final margin.

PATHOGENICITY AND INSECT TRANSMISSION OF A TOMATO YELLOW LEAF CURL VIRUS IN TOMATO PLANTS (*Solanum lycopersicum L.*)

Samra Mirzayeva*, Irada Huseynova

Institute of Molecular Biology & Biotechnologies, Ministry of Science and Education of the Republic of Azerbaijan
**samrayusifova@yahoo.com*

Nowadays when the problem of global climate change is of great importance, it is especially useful to study the virus diseases that infect the tomato plant (*Solanum lycopersicum* L.). Tomato yellow curl disease (TYLCD) is one of the biotic stress factors that seriously affect the productivity of tomato plants worldwide. Tomato yellow leaf curl virus (TYLCV) is known to cause phytopathogenicity in more than 20 species of tomato plants. TYLCV belongs to the Begomovirus genus of the Geminiviridae family and has a positive single-stranded DNA genome. Whitefly- *Bemisiatabaci* (*Hemiptera: Aleyrodidae*) is an insect vector of TYLCV. Tomato plants infected with TYLCV show symptoms such as yellowing and curling of the leaves, stunting of the plant, premature shedding of flowers, and significantly reduce productivity of the plant. Since whitefly colonies easily spread over large areas, controlling the spread of TYLCV infection becomes difficult and the disease becomes an epidemic. During the research, whiteflies from *Bemisiatabaci* colonies living on tomato plants previously detected to be infected with TYLCV were transferred to healthy tomato plants. The plants are placed in special insect-proof boxes. Feeding of an insect colony of about 25 whiteflies on each tomato plant was achieved. In insectarium, plants were grown for 28 days with a controlled temperature of 26°C day/18°C night with a relative air humidity of about 60-70%, at a photoperiod of 8/16 (dark/light). Approximately 3-4 weeks later, symptoms characteristic of TYLCV were observed in plants. Leaf samples were collected from tomato plants and total DNA was extracted from the collected plant samples by using the CTAB method. Moreover, the degree of purity and density was determined spectrophotometrically. Serological-enzyme-linked immunosorbent assay (IFA, DAS-ELISA) methods were used to analyze DNA samples and after they were identified by PCR method. PCR analysis was carried out using specific primers *MA13/MA26* designed for TYLCV. Amplification products were isolated using ethidium bromide in 1% TBE agarose gel, visualized and documented using Gel Documentation (Uvitek, England).

As a result of the amplification, the expected fragment of ~ 1.2 kb was synthesized. According to the results of PCR, the tomato plant was successfully inoculated with TYLCV. It should also be noted that the control over insect vectors plays a major role in preventing a TYLCD from becoming epidemic. The basis of TYLCV control measures comprises the creation of cultivars with virus-resistant genes.

Acknowledgments. This work was supported by the Azerbaijan Science Foundation-Grant **AEF-MCG-2022-1 (42)-12/07/3-M-07.**

ECOLOGICAL STATUS OF FLORA OF SHIRVAN OF AZERBAIJAN AND OFFERS FOR THEIR PROTECTION

Sayyara Ibadullayeva[1], Tubukhanim Gasimzade[2*]

[1]Institute of Botany, Ministry of Science and Education of the Republic of Azerbaijan
[2]Presidium of the Azerbaijan National Academy of Sciences
[*]nushana_kasimova@yahoo.com

Meadows used as summer and winter pastures that had not previously been subjected to sufficiently detailed floristic, ecological, geobotanical and resource research predominate in the Shirvan region of the Republic of Azerbaijan. Hundreds of tons of dry hay, food and medicinal and technical raw materials can be harvested in this area, with rational, planned use of flora and vegetation. To solve this problem the main goal of the research is the study of the ecological state, the identification of rare-endangered plants and the adoption of appropriate measures for their protection.

The object of the study was the flora and vegetation of Shirvan. The results of our field research, floristic, phytocenological data, as well as materials of herbarium funds and literature sources are the main material for characterizing the floristic biodiversity of the region. Statuses on the degree of rarity of species are determined on the basis of categories and criteria**.** Shirvan is a mountainous and semi-desert region. This territory has a different very complex geological structure. The region in the orographic sense belongs to the Transcaucasian highland and is a part of the Republic of Azerbaijan. The total area of Shirvan (flat and mountain) is equal to 27,49 thousand km^2, from them more than 22% (6,06 thousand km^2) falls on the high-mountain zone, covering the altitudes of 2800-906 m above sea level. The lowland part of Shirvan lies along the left bank of the Kur river, their total area is 21,43 km$^{2.}$ Flora and vegetation cover of the region have been studied by us since 2008. So, 2061 species of Higher spore, Gymnospermaceous and flowering plants belonging to 144 families and 764 genera have been established in the flora of the region. Herbariums based on a large number of collected plants were prepared and handed over to the Herbarium Found of the Institute of Botany of ANAS. 39 rare, endangered and 17 endemic plant species were identified. The stock of 40 species has decreased noticeably, 16 species are on the verge of extinction there, 5 species are under the threat of complete destruction and 17 species reduce their range in recent years. The composition and structure of the vegetation cover of the region under the influence of a complex of ecological, technogenic, zoogenic and anthropogenic factors have changed greatly, and where urgent measures for their improvement and protection are required for further use.

As a result of our research main offers:

1. We propose to actively propagate the ideas of nature protection among the population in order to protect rare, endangered, relict and shrinking areas of species. Create specially protected areas to prevent the death of rare plants and their phytocenoses.

2. We propose at the state level to organize protective afforestation, sowing and seeding of valuable fodder plants in the cut-off areas with mandatory engineering, also agrotechnical work in order to prevent further erosion of the soils of summer and winter pastures and their desertification and to create new artificial highly productive hayfields and pastures.

NEW ECO-GEOBOTANICAL ASSESSMENT METHODS OF SOIL-VEGETATION COVER

Tubukhanim Gasimzade

Presidium of the Azerbaijan National Academy of Sciences
nushana_kasimova@yahoo.com

The last and most important step in the study of natural systems is their comprehensive assessment. Such an assessment has both scientific and theoretical and practical significance. The most serious environmental problem for the soil and plant communities of Shirvan is their degradation due to anthropogenic influence. Therefore, at the state level, important decisions were made on the protection and management of soil and plant communities. However, in order to make informed decisions, it is important to develop a concept for the state and management of soil and plant communities. The object of the study was the soil and vegetation cover of the Shirvan zone of Azerbaijan. The studies were carried out under the conditions of field routes with an indication of GIS coordinates. Our approach was carried out according to the following scheme:

- in the first stage: a comparative assessment (bonitation) of Shirvan soils was carried out on the basis of internal properties, basic and open scales of soil quality, and an agro-industrial grouping of lands was also carried out.
- in the second stage: an ecological assessment and ecological grouping of soils were carried out, taking into account the scores of some environmental factors and soil factors;
- in the third stage: an eco-geobotanical assessment of the soil and vegetation cover was carried out using indicators of the productivity of plant formations and ecological scores of soils within the landscape.

One of the most important issues in geobotanical assessment is the zoning and division of assessment groups within the object of study based on the parameters (indicators) of soil-vegetation relations. We conducted our studies using eco-geobotanical assessment points. The eco-geobotanical assessment of the soil and vegetation of Shirvan, expressed in points, made it possible to identify eco-geobotanical groups on the territory: high productivity (100-81 points), average yield (80-61 points), low yield (60-41 points). Grouping soils, landscapes or soil-plant communities on the basis of estimated indicators should first of all promote rational use. In our opinion, the most important issue here is the introduction of management at the level of producers (crop and livestock farmers). To this end, the right to organize management with the direct participation of farmers is to create an organizational and economic basis and management of these systems on a scientific basis.

So, data on a new method of eco-geobotanical assessment of the soil and vegetation cover of Shirvan in Azerbaijan, developed for the first time on the basis of data on soil bonitation, their ecological assessment and the state of natural plant population characteristic of this territory have been shown in the paper. The soil-vegetation cover of Shirvan was grouped according to the eco-geobotanical assessment indicators and 4 groups were identified based on the data of the eco-geobotanical assessment. Management is carried out in 3 directions: with application in crop production, with application in animal husbandry and with improvement of social policy and agrarian culture. Thus, the method of eco-geobotanical assessment developed for the first time can be applied to territories with similar soil and vegetation cover throughout the Republic.

ABŞERONDA YAŞILLAŞDIRILMADA İSTİFADƏ OLUNAN BİTKİ NÖVLƏRİ

Afiq Qazıyev*, İlhamə Mircəlallı, Ramiz Ələkbərov, Mirməhəmməd Babayev, Ceyran Qurbanova

Azərbaycan Respublikası Elm və Təhsil Nazirliyinin Dendrologiya İnstitutu
**agaziyev@bk.ru*

Abşeron yarımadasının yaşıllaşdırılması məsələsi prioritet olaraq qarşıda durur. Məsələnin həllində bioloqların – botanik, ekoloq, torpaqşünas tədqiqatçıların nailiyyətlərinə əsaslanaraq, düzgün yaşıllaşdırma, landşaft memarlığı və introduktorların nəticələri ilə bərabər, bitkilərin bioekoloji xüsusiyyətlərini molekulyar səviyyədə təhlil etmək məqsədəuyğundur. Tədqiqat məqsədi ilə iynəyarpaqlı bitkilərdən – şam və sərv fəsiləsinin müxtəlif növləri – Eldar şamı (*Pinus eldarica* Medw.), İtalyan şamı (*Pinus pinea* L.) və Hələb şamlarının (*Pinus halepensis* Mill.) toxumlarından, sərvlərin şaquli (*Cupressus sempervirens* L. *for. Pyramidalis* Targ.), üfüqi (*Cupressus sempervirens* L. *for.horizontalic* Mill.) formalarından və ardıc (*Juniperus*) növlərinin toxumlarından istifadə edilmişdir. İynəyarpaqlıların vegetativ orqanları çoxalmada yararsız olduğundan, onların toxumlarından alınmış fərdlər xeyli səmərəli olmuşdur. Enliyarpaqlı bitkilərdən Avropa zeytunu (*Olea europae* L.) və xallı zeytun (*Olea verrucosa* L.) növlərinin 8-10 illik fidanlarından, birgöz cinsinin (*Ligustrum* L.) adi (*Ligustrum vulgare* L.) və yapon birgözlərinin (*Ligustrum japonicum* Thunb) 5-8 illik fərdlərindən, sarı və qırmızı meyvəli ölməzkol növlərinin (*Pyracantha coccinea* Roem) 5-8 illik fərdlərindən istifadə edərək, onların boy və inkişafı, bioloji əlamətləri öyrənilmişdir. Abşeronda yaşıllaşdırma məqsədilə geniş istifadə olunan, sənaye tullantılarının udulmasında yüksək əhəmiyyətə malik ağac növlərindən biri də zeytunkimilər (*Oleaceae* Hoffmgg et. Link) fəsiləsinin növləridir. Daim həmişəyaşıl olan, kritik ekoloji mühitə sürətlə uyğunlaşan bu növ Abşerona gətirilmiş qədim bitkilər sırasına daxildir. Dünyanın bir çox ölkələrinə yayılmış və geniş müqyasda introduksiya olunan zeytun növlərinin 2 əsas növü – Avropa (*Olea europae* L.) və xallı zeytun (*Olea verrucosa* L.) Abşeron yarımadasında uzun illərdir ki, həm sənaye, həm də yaşıllaşdırma məqsədilə geniş istifadə olunmaqdadır. Onun meyvəsindən alınan yağ və qida üçün hazırlanan konserv böyük tələbat olan məhsullardandır.

Zeytunkimilər fəsiləsi növlərinin bioloji nöqteyi-nəzərdən geniş öyrənilməsinə ehtiyac vardır. Bu növlərərin yetkin nümunələrində toxumların cücərməsi yüksəkdir, cavan zoğlardan isə vegetativ yolla çoxaldılmada istifadə etmək məqsədəuyğundur. Ərazilərin yaşıllaşdırılmasında istifadə olunan fidanların əksəriyyətinin məhz vegetativ orqanlardan alınması daha səmərəlidir. Belə olduqda 5-7 yaşlı fidanlar məhsul verməyə başladığı üçün zeytun bağlarının salınmasında xeyli əlverişlidir.

Tədqiqatımızın əsas məqsədi zeytun növlərinin Abşeron şəraitində dəyişkən ekoloji amillərə davamlılığı xüsusiyyətlərinin öyrənilməsindən ibarət olmuşdur. Uzunmüddətli müşahidələr və analitik təyinatlar nəticəsində Abşeron yarımadasında yaşıllaşdırmada geniş istifadə olunan ağac və kol bitkilərinin şaxtaya, şoranlaşmaya, quraqlığa davamlılıq kriteriyaları öyrənilmişdir. Müəyyən edilmişdir ki, Abşeron şəraitində istifadə olunan şam cinsləri, sərvkimilər fəsiləsinin növləri, sarı və qırmızı meyvəli ölməzkol, yapon saforası və oleandr quraqlığa və torpaq şoranlaşmasına davamlı olan klassik bitkilər qrupuna aid edilə bilər. Abşeron yarımadasına yeni gətirilmiş ağac və kollar xüsusi sınaqdan keçirildikdən sonra onların yaşıllaşdırmada istifadəsi məqsədyönlüdür.

THE EFFECT OF SALINITY IN MAIZE MESOPHYLL AND BUNDLE SHEATH CHLOROPLASTS

Nahida Aliyeva*, Zibeyda Hacıyeva, Saftar Suleymanov

Institute of Molecular Biology & Biotechnologies,Ministry of Science and Education of the Republic of Azerbaijan
**enahide@ramblerl.ru*

Plants with the C_4 photosynthesis pathway are distinguished by the high efficiency of CO_2 assimilation and the possession of a highly specialized photosynthetic apparatus. This work analyzed the structural and functional changes occurring in the photosynthetic apparatus under the effect of high salt concentrations on the maize plant. Spectral characteristics of chloroplasts of mesophyll (M) and bundle sheath (BS) chloroplasts isolated from maize leaves were studied by the fluorescence method at liquid nitrogen temperature (77K). Fluorescence maxima at wavelengths of 686 nm, 695 nm, and 735 nm related to the light-harvesting complex, PSII, and PSI complexes were observed in the fluorescence (F) spectrum of chlorophyll in M chloroplasts. There was no shift in the localization of maxima in the fluorescence spectrum of M chloroplasts under the effect of 1% NaCl, whereas the fluorescence ratio of 735nm/686nm decreased. Under the effect of 2% salt, the intensity of the maxima weakened, and 3% salt led to a sharp change in the short-wavelength part of the spectrum characterizing the PSII complex, and a redistribution of the maxima located in the 686 nm and 695 nm regions of chlorophyll was observed. 1% and 2% NaCl did not change the nature of the fluorescence spectra of BS chloroplasts and the localization of the peaks. Under the effect of 3% NaCl on plants, the fluorescence maximum belonging to the antenna system of PSI and located at 740 nm shifted to the short-wavelength part by 4-5 nm, and the fluorescence decreased in the parts of the spectrum characterizing the PSII complex. The studies revealed that under normal conditions, the photochemical activity of PSII was 76 μmol O_2 mg^{-1} chl s^{-1} in mesophyll chloroplasts, and 14 μmol O_2 mg^{-1} chl s^{-1} in bundle sheath chloroplasts. The activity of PSI in mesophyll chloroplasts was 219 μmol O_2 mg^{-1} chl s^{-1}, and in bundle sheath chloroplasts, it amounted to 617 μmol O_2 mg^{-1} chl s^{-1}. Salt stress significantly affects the activity of PSII in mesophyll chloroplasts.It was shown that the phytochemical activity of PSII decreases with the increasing concentrations of salt in the medium, while the activity of PSI did not decrease sharply. Salt stress also mainly affects the photochemical activity of the PSII complex in BS chloroplasts. The PSI complex showed tolerance to the effect of salt, and although the rate of electron transport was reduced compared to the control, no drastic difference was detected.

MEŞƏƏMƏLƏGƏTİRƏN AĞAC CİNSLƏRİNİN YAYILMASINA YAMACLARIN SƏMTİNİN TƏSİRİ

Aynur Hüseynova*, Seyfəddin Tağıyev

Azərbaycan Respublikası Elm və Təhsil Nazirliyinin Dendrologiya İnstitutu
**aynur.huseynova.1968@mail.ru*

Dağlıq ərazilərdə meşəəmələgətirən müxtəlif ağac cinslərinin fərqli yamaclar üzrə yayılmasına relyefin çox böyük təsiri vardır. Bu fakta Azərbaycanın və dünyanın digər ölkələrinin alimləri diqqət yetirmişlər. Meşəşünaslığın əsasını qoymuş G.F.Morozov meşəəmələgətirən ağac cinslərinin yayılmasına təsir edən amil kimi relyefə böyük əhəmiyyət verirdi. Tədqiqat obyekti olaraq Qusar rayonunda orta dağlıq ərazidə yerləşən Qusar meşəsi götürülmüşdür. Məqsəd dağlıq ərazilərdə yamacların səmtinin meşəəmələgətirən ağac cinslərinin yayılmasına təsirini öyrənməkdir. Bu meşə sahəsində əsasən *Fagus orientalis* Lipsky və *Quercus iberica* M.Bieb. üstünlük təşkil edir. *F.orientalis* Lipsky və *Q.iberica* M.Bieb. müxtəlif yamaclarda yayılmasına diqqət yetirərək, əldə edilən məlumatlar əsasında aşağıdakı cədvəli tərtib etdik. Qeyd etmək lazımdır ki, Qusar rayonunun Qusar meşə təsərrüfatının ərazisi 12121 ha-dır.

Cədvəl.

Qusar meşə təsərrüfatının ərazisində *Fagus orientalis* və *Quercus iberica* növlərinin yayılmasına yamacların səmtinin təsiri

Ağac növləri	Yamacların səmtləri							
	şimal-şərq	şimal-qərb	Şimal	cənub-qərb	şərq	qərb	cənub-şərq	cənub
Fagus orientalis	42 yamac	33 yamac	6 yamac	1 yamac	7 yamac	2 yamac	19 yamac	2 yamac
Məhsul-darlıq	260m³/ha	300m³/ha	240m³/ha	160m³/ha	220m³/ha	230m³/ha	190m³/ha	180m³/ha
Yamaclar	cənub-şərq	şimal-şərq	şərq	cənub-qərb	şimal-qərb	cənub	qərb	şimal
Quercus iberica	58 yamac	9 Yamac	meşə yoxdur	9 yamac	15 yamac	11 yamac	meşə yoxdur	meşə yoxdur
Məhsul-darlıq	210m³/ha	100m³/ha	-	180m³/ha	130m³/ha	150m³/ha	-	-

Cədvəldən göründüyü kimi, Qusar meşə təsərrüfatının ərazisində *Fagus orientalis* Lipsky bütün yamaclarda yayılmışdır, lakin məhsuldarlığı müxtəlifdir. Fərqli yamaclarda məhsuldarlığı müqayisə etsək, görərik ki, *Fagus orientalis* Lipsky ən çox şimal səmtlərin yamaclarında, yəni şimal-şərq, şimal-qərb və cənub-şərq yamaclarında yayılmışdır. Bu yamaclarda *Fagus orientalis* Lipsky növünün məhsuldarlığı yüksəkdir. Cənub yamaclarında, yəni cənub, cənub-şərq və cənub-qərb yamaclarında məhsuldarliq azdır. *Quercus iberica* M.Bieb. növünün müxtəlif yamaclarda məhsuldarlığını müqayisə etsək, deyə bilərik ki, *Quercus iberica* M.Bieb. ən çox cənub səmtlərin yamaclarında yayılmışdır. Bu yamaclarda *Quercus iberica* M.Bieb. növünün məhsuldarlığı yüksək, şimal səmtlərinin yamaclarında isə aşağıdır. Yamaclarin səmtinin meşəəmələgətirən ağac cinslərinin yayılmasına və məhsuldarlığına təsirinin öyrənilməsinin böyük əhəmiyyəti vardır. Belə ki, dağliq ərazilərdə meşəsalma işlərində bu məsələlərin nəzərə alınması olduqca vacibdir. Meşəəmələgətirən ağac cinslərinin yamaclar üzrə düzgün yerləşdirilməsi məqsədəuyğundur.

HİRKAN FLORASINA AİD BƏZİ NÖVLƏRİN (*Ruscus hyrcanus* Woronow, *Danae racemosa* (L.) Moench) ABŞERON ŞƏRAİTİNDƏ BÖYÜMƏ VƏ İNKİŞAFININ TƏDQİQİ

Aynur Hüseynova

Azərbaycan Respublikası Elm və Təhsil Nazirliyinin Dendrologiya İnstitutu
aynur.huseynova.1968@mail.ru

Bakı şəhərinin yaşıllaşdırılmasında istifadə olunan Hirkan florasına aid Hirkan bigəvəri (*Ruscus hyrcanus*) və Budaqlı danaya (*Danae racemosa*) bitkilərinin Abşeron şəraitində böyümə və inkişafi öyrənilmişdir. Məlum olmuşdur ki, mədəni şəraitdə böyümə dinamikası öyrənilən bitkilərin inkişaflarında fərqlilik ortaya çıxır. Bu da həmin bitkilərin təbii şəraitindən gətirilib mədəni şəraitə introduksiya edilərkən fərqli perspektivlik dərəcəsinə malik olmaları ilə nəticələnir. *Ruscus hyrcanus* Woronow və *Danae racemosa* (L.) Moench növlərinin mədəni şəraitdə böyümə və inkişaf ritmi bitkilərin bioekoloji xüsusiyyətlərindən asılıdır.

Hirkan bigəvəri – *Ruscus hyrcanus* Woronow Qulançar fəsiləsinə və Bigəvər cinsinə aid bitki növü olmaqla "Nəsli kəsilməyə həssas olanlar" kateqoriyasına aiddir. Nadir relikt növdür. 20-40 (60) sm hündürlükdə yarımkoldur, dərili, tikanlı kaldodiləri və 4-9 topa şəklində düzülmüş budaqları vardır. Aprel-may aylarında çiçəkləyir. Sentyabr-oktyabr aylarında meyvə verir. Tozlanması anemofildir. Toxumla və vegatativ yolla çoxalır. İstisevən və kölgəyə davamlıdır. Mexaniki tərkibi orta dərəcədə olan təzə və zəngin torpaqlarda daha yaxşı inkişaf edir.

R.hyrcanus Woronow növündə böyümə prosesinin başlanması üçün torpağın və havanın müəyyən temperaturda olması lazımdır. Böyümə və inkişaf bitkilərin həyatında əsas rol oynayan ən mühüm proseslərdir. Aparılan tədqiqatlar göstərmişdir ki, havanın temperaturu və torpaqda olan sorulmuş suyun miqdarı bitkilərdə böyümənin artıb-azalmasına təsir edən amillərdəndir. Müəyyən olunmuşdur ki, yaşlı bitkilərdə böyümə intensivliyi cavan bitkilərə nisbətən zəif olur. Apardığımız təcrübələr nəticəsində müəyyən edilmişdir ki, *R.hyrcanus* Woronow növündə illik boy artımı 6-10 sm arasında, böyümənin davametmə müddəti 55-60 gündür.

Budaqlı danaya – *Danae racemose* (L.) Moench. Qulancar fəsiləsinə və Danaya cinsinə aid bitki növdür. "Təhlükəli həddə yaxın olanlar" kateqoriyasına aiddir. Azərbaycanın nadir növüdür. May-iyul (avqust) aylarında çiçəkləyir, oktyabr ayında meyvə verir. Tozlanması anemofildir. Toxumla və vegetativ yolla çoxalır. İstisevən və kölgəyə davamlıdır. Torpağa qarşı az tələbkardır. *D.racemosa* (L.) Moench növündə böyümənin davametmə müddəti 60-65 gün, illik boy artımı isə 19 sm olmuşdur.

Tədqiqatların nəticəsi göstərmişdir ki, *ex situ* şəraitindəki yaşıllaşdırma işlərində istifadə olunan bitkilər mənsub olduqları növlərin bioloji xüsusiyyətlərindən asılı olaraq, aprelin I-III ongünlüklərində fərqli zamanlarda böyüməyə başlayırlar. Mədəni şəraitdə becərilən həmişəyaşil bitkilərlə *in situ* şəraitindəki eyni yaşlı bitkilərin böyüməsini müqayisə edərkən məlum olmuşdur ki, təbii şəraitdə böyümə intensivliyi daha yüksəkdir. Bitkilər təbii şəaritdən mədəni şəraitə gətirilən zaman həmin bitkilərin mövsümi inkişaf ritminin öyrənilməsi əhəmiyyətidir. Abşeron şəraitində tədqiq edilən bitkilərin perspektivliyinin qiymətləndirilməsində və yaşıllaşdırma işlərində istifadə olunmaları üçün dekorativliyinin təyin edilməsində fenofazaların tarixinin və davametmə müddətinin müəyyənləşdirilməsi vacibdir. Fenoloji müşahidələr nəticəsində məlum olmuşdur ki, tədqiq olunan bitkilərdə böyümə və inkişaf dinamikasına və vegetasiyanın davametmə müddətinə iqlim amilləri təsir göstərir.

XLOROPLASTLARDA OKSİGEN AYRILMASINA Cd^{2+} İONLARININ TƏSİRİ

Esmira Kərimli*, Sevil Əliyeva

Azərbaycan Respublikası Elm və Təhsil Nazirliyinin Molekulyar Biologiya və Biotexnologiyalar İnstitutu
*ismayilova.esi@hotmail.com

Fotosistem II (FSII) bitki, yosun və sianobakteriyaların fotosintetik aparatının əsas molekulyar komplekslərindən biridir. Xloroplast və sianobakteriyaların tilakoid membranlarında yerləşən bu piqment-zülal kompleksində baş verən fotokimyəvi reaksiyada su molekulları oksidləşir və atmosferə molekulyar oksigen ayrılır. FSII ətraf mühit amillərinə qarşı çox həssas olub, stres amillərinin təsiri ilə asanlıqla zədələnir. Bu zədələyici amillər sırasında ağır metallar da əsas yerlərdən birini tutur. FSII-də ağır metalların təsir hədəflərinin onun reaksiya mərkəzi, elektron donor və elektron akseptor tərəflərinin olması mümkündür. Ağır metallardan kadmium (Cd^{2+}) 20 ən güclü toksik metal arasında 7-ci yeri (Yang et al., 1995; 2004) tutur. Suda həllolma qabiliyyəti və təbiətdə yayılma sürəti çox yüksəkdir, torpağın mobil elementlərindəndir, bitkilər tərəfindən torpaqdan asanlıqla mənimsənilə bilir.

Tədqiqatda məhlulun pH-nın müxtəlif qiymətlərində FSII kompleksində oksigen ayrılması sürətinə (xloroplastların fotokimyəvi aktivliyinə) müxtəlif qatılıqlı **(**0,1-50 mM) kadmium ionlarının ($CdSO_4$) təsiri öyrənilmişdir. Tədqiqat obyekti olaraq, təbii şəraitdə becərilmiş ispanaq yarpaqlarından izolə edilmiş xloroplastlardan istifadə edilmişdir. Oksigenin ayrılma sürəti amperometrik metodla Klark elektrodunun (Rank Brother, Ltd, ABŞ) köməyi ilə 20°C temperaturda ölçülmüşdür. Elektron akseptoru olaraq, 2,5-dixlor-1,4-benzoxinon istifadə edilmişdir. Fotokimyəvi reaksiyaya (oksigen ayrılma reaksiyasına) ağ işıqla (~1000 μmol foton m–2s–1) start verilmişdir. Mühitdəki hidrogen ionlarının müxtəlif qatılıqlarında (pH 6,5; 7,0 və 7,5) Cd2+ ionlarının təsiri öyrənilərkən xloroplastlar və tədqiq olunan kadmium ionları bufer məhluluna qaranlıqda əlavə olunmuş, 30 s müddətində otaq temperaturunda inkubasiya olunduqdan sonra ölçülər aparılmışdır.

Alınan nəticələrdən görünür ki, pH-ın baxılan hər üç qiymətində kadmium ionlarının konsentrasiyası artdıqca (0-50 mM) xloroplastlarda oksigen çıxımı inhibirləşmişdir. Cd^{2+} ionlarının kiçik qatılıqlarında (0-1,0 mM) inhibirləşmə sürətlə baş vermiş, qatılığın ≥1 mM qiymətlərində isə oksigen ayrılması əhəmiyyətli dərəcədə inhibirləşməmişdir. Müşahidə olunan inhibirləşməyə səbəb kadmium ionlarının FSII kompleksində müəyyən saytlara birləşərək fotosintetik elektron daşınma reaksiyalarının normal gedişinə mane olmasıdır. Aldığımız nəticələr FSII-də Cd^{2+} ionlarının yüksək affinliyə malik ən azı bir birləşmə saytının olduğunu göstərir. Kadmiumun bu birləşmə saytının FSII kompleksinin elektron akseptor (Q_AFeQ_B) və ya elektron donor tərəfi (Mn_4CaO_5 klasteri, elektron daşıyıcı aminturşu qalıqları – tirozinlər Y_Z, və Y_D) olduğunu güman etmək olar. Bu saytlarda baş verən inhibirləşmə nəticəsində fotosintetik elektron daşınma zənciri həyəcanlanmaya məruz qalır, bu da ümumilikdə fotosintetik effektivliyin aşağı düşməsi ilə nəticələnir.

ALGAE BIODIVERSITY OF THE COASTAL PART OF THE CASPIAN SEA (SIYAZAN, SHABRAN DISTRICTS)

Shakar Mukhtarova, Aytaj Muradova*

Institute of Botany, Ministry of Science and Education of the Republic of Azerbaijan
aytac_muradova_2016@mail.ru

The study of macrophyte and microscopic algae in the Caspian Sea is of particular importance. Although studies of the algal flora of the Azerbaijani sector of the Caspian Sea have been carried out since the 60s of the 20th century, there is very little information about the diversity of algae in this sea and their distribution areas. Currently, the ecological situation of the Caspian Sea is very tense, as a result of various and increasing anthropogenic effects on algae, the areas of some algae species in this water basin are decreasing, some species are disappearing, and the morphology and reproduction of other species are changing. Such increased interest is due to the fact that these organisms are also the main primary producers that provide spawning grounds for fish and invertebrates and are used as organisms that synthesize valuable bioactive materials that are widely used in various fields of the national economy. For the reasons listed, it is obvious that there is a great need to study different species. The main goal of our research is to reveal the biodiversity of the Caspian agroflora and study their taxonomic structure. Data on the research of marine macroalgae and microscopic algae of the coastal areas of the regions located in the northeast of the Greater Caucasus (Shabran, Siyazan) have been provided in abstracts. New data on the study of marine macrophytes and microscopic algal flora of the northeastern part of the Republic of Azerbaijan (the territory of Shabran and Siyazan districts) has been presented. Our research covered the months of February-May. In the research, 24 types of algae were found, 13 of which belong to the coastal part of Siyazan, 11 - Shabran district. 24 species belonging to 4 divisions, 12 orders, 12 families, and 17 genera were identified in the study area.The divisions to which these species belong are as follows: *Bacillariophyta* (10 species), *Chlorophyta* (6 species), *Cyanobacteria* (5 species), *Charophyta* (3 species). The algal flora was dominated by *Bacillariophyta* 41.6%, *Chlorophyta* 25%, *Cyanobacteria* 20.8%, *Charophyta* 12.5%. *Naviculaceae* Kützing, *Oscillatoriaceae* Engler, *Spirogyraceae* Bessey, *Cladophoraceae* Wille və *Naviculaceae* Kützing are the leading families of the algal flora. After a detailed analysis of algae samples found in the northeast shores of the Caspian Sea, 22 new species have been registered for this region. The distribution spectrum of the detected algae by month showed that their area of distribution in May was higher than in other months.The results of our research showed that the algal flora of the northeastern shores of the Caspian Sea consists of 10 species of benthic species, five species of both planktonic and benthic species, and three species of planktonic species. The species is distributed in the temperature range of 11-22^{0}C and pH 7.5-8.0. The number of species that differ according to the degree of water pollution in the saprobic system: two types of β-mesosaprob, two types of oligo-α-mesosapro, two types α- β -mezosaprob, one type of oligo-β-mesosapro, one type of oligosaprob, one type xeno-β-mezosaprob, one type β-oliqo-mezosaprob, one type xeno-oliqo-mezosaprob, and one species is oliqo-xeno-saprob.10 of the studied species were collected from supra-, nine species from upper-, three species and sublittoral zones.

Acknowledgment. This work was supported by the Presidium of Azerbaijan National Academy

STUDY OF THE ADSORPTION PROPERTIES OF POLYFUNCTIONAL SORBENTS BASED ON NATURAL ALUMOSILICATES

Sevinj Bayramova*, Zenfira Agayeva

Institute of Inorganic Chemistry and Catalysis, Ministry of Science and Education of the Republic of Azerbaijan
**sevinc14@gmail.com*

Modern science develops and functions. Her participation in solving problems: the choice of life strategies of mankind and environmental problems, is irreplaceable. The mining sector is currently focusing on the introduction of a circular economy approach. It should be noted that the industry, at this stage of development, produces huge volumes of waste (hundreds of millions of tons per year). These wastes are usually dumped without disposal into landfills, which leads to a significant negative impact on the environment, minimizing the possibility of conserving natural resources and increasing the negative impact on the environment. New sustainable and environmentally friendly materials are needed for possible environmental impacts on air, water and soil.

Increased attention to environmental problems is beginning to increasingly determine the need to create effective sorbents. To do this, it is expedient to use a system of fundamental physicochemical and technological principles based on a set of factors that determine the minimum material, energy, labor costs, taking into account the environmental safety of production.

One of the common materials is sorbents based on natural aluminosilicates. Zeolites are aluminosilicates related to framework silicates, the negative molecules of which contain aluminum and silicon. Based on calcium and sodium with excellent sorption, ion exchange and selective properties, the availability of zeolite-rich rock, the scarcity of competing minerals and rocks are important reasons for large-scale use. The most common representatives of the zeolite group are mordenite, heulandite, clinoptilolite, etc. The structure of natural zeolites consists of tetrahedral SiO2 / 4 and AlO2 / 4 groups, united by common vertices into a three-dimensional frame penetrated by cavities and channels (windows) size 2-15 angstroms.

For example, silica gel, zeolite, and other inorganic sorbents are usually used as a more durable system for long-term storage of radionuclides. Organic sorbents are usually more efficient in terms of ease of purification from radionuclides after separation from the solution. Sorbents based on zeolites are involved in the deactivation of radioactive chemical elements, neutralize free radicals and adsorb various radioactive, carcinogenic and other harmful substances.

The regularity of sorption of radionuclides on clinoptilolite taken from the Aydag deposit of the Khizi districts was studied.

CƏNUBİ XƏZƏRDƏ BALIQ EHTİYATININ NÖV TƏRKİBİ, SAY DİNAMİKASI VƏ YEM BAZASININ 2021-2022-Cİ İLLƏRDƏKİ VƏZİYYƏTİ

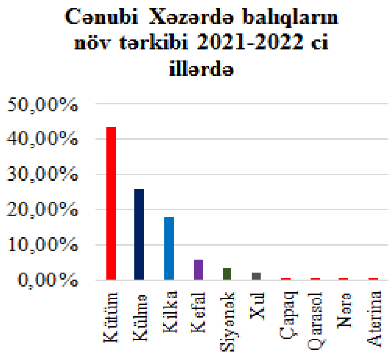
Mehman Axundov*, Elçin Məmmədov, Elnarə Cəfərova, Mələk Bağırova, Nərgiz Quliyeva, Nuranə Babayeva

Azərbaycan Respublikası Ekologiya və Təbii Sərvətlər Nazirliyinin Balıqçılıq və Akvakultura Elmi-Tədqiqat Mərkəzi
*azfiri@azeurotel.com

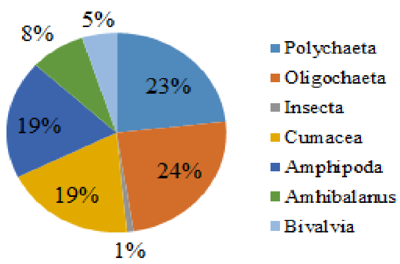
Hazırda Xəzər dənizinin Azərbaycan sahillərində bioresursların formalaşması əlverişsiz ekoloji-iqlim şəraiti fonunda baş verir. Xüsusilə qeyd etmək lazımdır ki, son onilliklər ərzində dəniz ekosisteminin strukturunda əhəmiyyətli dəyişikliklər baş vermişdir. KASPKOM-un (2023) məlumatına görə, Xəzər dənizinin səviyyəsi tarixdə ən aşağı həddə çatmışdır (-28,70 m). Bunun əsas səbəbi 2022-ci ildə Volqa çayının axınının azalması olmuşdur. Peyk müşahidələrinə görə, Kür deltası və Neftçala sahil zolağında dəniz xətti geri çəkilir. Xəzər dənizi hövzəsində qlobal iqlim dəyişikliyi fonunda Kür çayının şirin su axınının əhəmiyyətli dərəcədə azalması dəniz suyunun Kür çayının ekosisteminə daxil olmasına mənfi təsir göstərmiş, onun biomüxtəlifliyi və ekoloji tarazlığını pozmuşdur. Bütün bu dəyişikliklər çay ekosistemi və şirin su ehtiyatlarından asılı olan biosenozlar üçün ciddi təsirlərə səbəb olmuşdur. Dəniz səviyyəsinin aşağı düşməsi, balıqların yaşayış yerlərində və yem bazasında baş verən müxtəlif dəyişikliklər sənaye balıq növlərinin miqrasiya yollarına və onların müəyyən ərazilərdə çoxalma qabiliyyətinə təsir göstərmişdir.

Yaranan vəziyyəti tədqiq etmək məqsədilə 2021-2022-ci illərdə "Əlif Hacıyev" elmi-tədqiqat gəmisi ilə Xəzər dənizinin Azərbaycan Respublikasına mənsub bölməsində ekspedisiyalar keçirilmiş, balıqların növ tərkibi, sayı, vətəgə ehtiyatı və yayılması qiymətləndirilmiş, balıqların yem bazasını təşkil edən makrozoobentos və zooplankton orqanizmlərin növ tərkibi, sayı və biokütləsi təyin edilmişdir.

Tral ovlarında 10 növ balıq qeydə alınmışdır (kütüm, külmə, kilkə, kefal, siyənək, xullar, çapaq, qarasol, nərə və aterina). Say və biokütlə baxımından Cənubi Xəzərdə kütüm (43,54%), külmə (25,85%) və kilkə (17,69%) üstünlük təşkil etmişdir (şəkil 1).



Şəkil 1. 2021-2022-ci illərdə Cənubi Xəzərdə balıqların növ tərkibi



Şəkil 2. 2021-2022-ci illərdə Cənubi Xəzərdə yem bazasının növ tərkibi

Beləliklə, aparılan tədqiqatlar Xəzərin dibində yaşayan bentik orqanizmlərin geniş spektrə malik olduğunu, habelə qiymətli sənaye balıq növlərinin qidalanması üçün əlverişli trofik şəraiti göstərir (şəkil 2).

GƏNCƏ XAN BAĞI ƏRAZİSİNDƏ EKOLOJİ VƏZİYYƏTİN QİYMƏTLƏNDİRİLMƏSİ

İmmi Əliyeva

Azərbaycan Texnologiya Universiteti (Gəncə şəh.)
i.aliyeva@uteca.edu.az

Gəncə sənayenin inkişaf dinamikasına görə Azərbaycanın ikinci şəhəri olduğu üçün bu ərazidə ekoloji monitorinq sisteminin təşkili aktual məsələdir. Bu məqsədlə Gəncə şəhərində şərti müəyyənləşdirilmiş ərazilərdə ekoloji tədqiqatlar aparıldı. Bu ərazilərdən biri də Gəncə Xan bağı ərazisidir. Ərazidə ekoloji vəziyyəti araşdırmaq üçün dozimetr-radiometr cihazı vasitəsilə aparılmış tədqiqat nəticəsində ekspozisiya dozasının 3-4 mkR/saat arasında dəyişdiyi aydın oldu ki, bu göstərici də yol verilən həddən daha aşağıdır. Daha sonra ərazidən götürülmüş torpaq və bitki nümunələrində radionuklid tərkibi müəyyənləşdirildi (cədvəl).

Cədvəl.

Gəncə Xan bağı ərazisindən götürülmüş torpaq və bitki nümunələrində radionuklid tərkibi

Radionuklidlər	Bitki	Torpaq
K-40	1138	128
Ra-226	MDA=5,1	23,78
Ra-228	MDA=6,1	25,11
Cs-137	MDA=43	0,21
Be-7	3,1	MDA=2,9
Sr-90	MDA=21,4	0,87
Rn-222	MDA=4,9	6,4
Pb-210	MDA=177	MDA=1,38
U-235	0,77	1,23
U-238	16,1	26,7
A_{eff}	96,7	67,6

Cədvəldən göründüyü kimi, bitki nümunəsində təbii radionuklidlərdən K-40, Be-7, U-235, U-238, A_{eff}, torpaq nümunələrində isə K-40, Ra-226, Ra-228, Cs-137, Sr-90, Rn-222, U-235, U-238, A_{eff} aşkar edilmişdir. Gəncə Xan bağında aparılmış tədqiqatlarda ərazinin çirklənməmiş zona olduğu müəyyənləşdirilmişdir.

MƏRCİ NÜMUNƏLƏRİNİN QURAQLIĞA DAVAMLILIĞININ FİZİOLOJİ QİYMƏTLƏNDİRİLMƏSİ

Təravət Hüseynova

Azərbaycan Respublikası Elm və Təhsil Nazirliyinin Genetik Ehtiyatlar İnstitutu
htaravat@mail.ru

Bitki zülalının əsas mənbəyi olan paxlalı bitkilərin, o cümlədən mərcinin insanın qidalanmasında və kənd təsərrüfatı heyvanların yemləndirilməsində böyük rolu vardır. Bu bitkilərin becərilməsi ölkədə dən resurslarını artırmaqla, zülallı yem probleminin həllinə və bununla da havada azotun fiksasiyası hesabına torpağın münbitliyinin yüksəldilməsinə imkan verir.

Azərbaycanda paxlalı bitkilərin istehsalını artırmaq məqsədilə yeni məhsuldar sortlar yaradılır ki, onların məhsuldarlıq göstəricilərinin, xəstəlik və zərərvericilərə, ətraf mühitin qeyri-əlverişli amillərinə qarşı davamlılığının öyrənilməsi, qiymətləndirilməsi aqrar sahənin ən aktual məsələlərindəndir. Bu məqsədlə Azərbaycan Respublikası Elm və Təhsil Nazirliyinin Genetik Ehtiyatlar İnstitutunda bitkilərin genetik müxtəlifliyinin, o cümlədən paxlalı bitkilərin müxtəlif sort və növmüxtəlifliklərinin toplanması, bərpası, artırılması, qorunmasının təşkili istiqamətində geniş tədqiqat işləri aparılır. Həm Azərbaycanın müxtəlif bölgələrindən toplanmış, həm də ölkəmizə introduksia olunmuş paxlalı bitkilərin biomorfoloji, təsərrüfat əhəmiyyətli göstəriciləri öyrənilir, onların abiotik streslərə davamlılıq dərəcələri müəyyənləşdirilir, faydalı xüsusiyyətlərə malik genotiplər seçilərək, seleksiyada istifadəsi üçün tövsiyə olunur.

Təqdim olunmuş tədqiqat işinin məqsədi mərci nümunələrinin quraqlığa davamlılıqla əlaqədar əsas fotosintetik göstəricilərindən olan xlorofilin və karotinoidlərin miqdarında meydana gələn dəyişiklikləri aşkara çıxarıb, stresə davamlı nümunələrin qiymətləndirilməsidir.

Bitkilərin abiotik stresə davamlılığı bitki orqanizminin stres şəraitində öz əsas həyati fünksiyalarını tam şəkildə yerinə yetirmək qabiliyyətini xarakterizə edir və davamlılıq meyarı kimi bu qabiliyyətin miqdari tərəfini əks etdirir. Ədəbiyyatdan məlumdur ki, ətraf mühitin müxtəlif stres amilləri şəraitində inkişaf edən eyni sort və formaların stresə davamlılıq dərəcəsi nəzərəçarpacaq dərəcədə dəyişir. Ona görə də sort daxilində nümunələrin davamlılıq dərəcələrinin öyrənilməsində onların bir-birinə nəzərən nisbi davamlılığının qiymətləndirilməsinə üstünlük verilir.

Tədqiqat işi institutun kolleksiyasindan götürülmüş mərci (*Lens culinaris* Medik.) nümunələri üzərində aparılmışdır. Tarla şəraitində əkilmiş həmin nümunələrin quraqlığa davamlılıq dərəcələrini qiymətləndirmək məqsədilə onlardan çiçəkləmə fazasında yarpaq nümunələri götürülmüş, laboratoriya şəraitində quraqlıq stresi ilə əlaqədar fotosintez göstəricilərindən olan xlorofil a, xlorofil b, xlorofil a+b-nin və karotinoidlərin ümumi miqdarında baş verən dəyişikliklər müəyyənləşdirilmişdir. Xlorofilin ümumi miqdarının davamlılıq dərəcələri ilə karotinoidlərin miqdarının davamlılıq dərəcələri arasında müsbət korrelyasiya əlaqəsi müşahidə olunmuşdur. Quraqlıq stresinə davamlı nümunələr seçilmişdir.

AZƏRBAYCANDA *Plecotus* CİNSİNDƏN OLAN YARASALARA DAİR ƏN SON YENİLİKLƏR

Nicat Həsənov

Azərbaycan Respublikası Elm və Təhsil Nazirliyinin Zoologiya İnstitutu
hasnijat1212@gmail.com

Ölkəmizdə və Qafqazda *Plecotus* (Palazqulaq) cinsindən olan iki nov yarasa yayılmışdır: qonur palazqulaq (*Plecotus auritus*) və dağ palazqulağı (*P.macrobullaris*). Cinsin ən əsas əlaməti qulaq ölçülərinin nəzərəçrpacaq dərəcədə böyük olmasıdır. Məsələn, qonur palazqulaqlarada qulaq seyvanının hündürlüyü təxminən çiyin sümüyünə bərabər və bədən uzunluğunun 90%-nə qədərini təşkil edir. Palazqulaqları asan ayırd etmək olsa da, cins daxilində, xüsusilə kriptik növlər morfoloji cəhətdən çox oxşar olub, təyinat çətinliyi yaradır ki, bu da bəzən yanlış təyinatlara yol açır.

P.auritus ölkə daxilində ötən əsrin əvvəllərindən 15 məntəqədən məlum olmuşdur (Raxmatulina, 2005) ki, bunlardan 6-sı Kiçik Qafqaza (Naxçıvan, Qarabağ, Qazax), 8-i Böyük Qafqaza və 1-i Talışa (Lerik, Kəlvəz kəndi, 1500 m d.s.y.) aiddir. Son nümunə daha sonralar Andreas Kiefer (2007) tərəfindən təftiş edilmiş və onun *P.macrobullaris* olduğu bildirilmişdir. Qonur palazqulağa aid ən yeni qeydiyyat tərəfimizdən 6 sentyabr 2022-ci il tarixində Zaqatala Qoruğu ərazisində, meşənin Bulanıqçaya açıldığı sahədə (41°49'43.57"N 46°28'25.62"E1098 m d.s.y.) yapon torları vasitəsilə tutulan dişi fərd olmuşdur. Bu fərd son 15 ildə ilk dəfə qeydə alınan qonur palazqulaqdır.

Dağ palazqulağı Azərbaycanda yeganə məntəqədən (Qusar, Anıx kəndi, 1100 m d.s.y.) məlumdur (Raxmatulina 2005). Bu, əvvəlki növə nisbətən daha nadir rast gəlinən və daha yüksək qurşaqlarda yayılan növdür. Cənubi Qafqazda Gürcüstan ərazisində 14, Ermənistan ərazisində isə 9 məntəqədən məlumdur. İlkin qeydiyyatlarda hər üç ölkədə adı *P.austriacus* (boz palazqulaq) kimi keçmişdir. A.Kieferin (2007) təftiş nəticəsini nəzərə alsaq, növün ikinci qeydə alındığı məntəqə Lerikin Kəlvəz kəndidir. Tərəfimizdən 16 may 2023-cü il tarixində Daşkəsən şəhəri yaxınlığında (40°30'05"N 46°05'07"E1560m d.s.y.) dağınıq halda olan köhnə quşçuluq fabrikinin beton səthli zirzəmisinin tavanında, yer səthindən 3 m hündürlükdə tək erkək fərd qeydə alınmışdır. Zirzəmidə havanın nisbi rütubəti yüksək, hərarət isə 11^{o}C idi və bura heyvanın qış süstləşməsindən sonra istifadə etdiyi yay sığınacağı idi. Bu, ümumilikdə ölkəmizdə qeydə alınan 3-cü, Kiçik Qafqaz Təbii Vilayətində 1-ci və son 44 ildə Azərbaycanda qeydə alınan ilk fərddir. Beləliklə, əvvəllər bir məntəqədən məlum olan dağ palazqulağının ölkə daxilində müşahidə məntəqələri artıq üç təbii vilayəti (Böyük Qafqaz, Kiçik Qafqaz və Talış) əhatə etməkdədir.

Davamlı tədqiqatlar bu iki növün ölkə daxilində yaşayış şəraitinin müəyyən edilməsinə və bir sıra digər ekoloji xüsusiyyətlərinə aydınlıq gətirəcəkdir. Xüsusilə, akustik tədqiqatların tətbiqi bu işi daha da asanlaşdıracaqdır.

TİBBİ COĞRAFİ ŞƏRAİTƏ UYGUN XƏSTƏLİKLƏRİN ƏRAZİ ÜZRƏ YAYILMA SƏBƏBLƏRİ

Solmaz Rzayeva

Azərbaycan Respublikası Elm və Təhsil Nazirliyinin Akademik Həsən Əliyev adına Coğrafiya İnstitutu
solmaz-isaq@mail.ru

Müasir qlobal iqlim dəyişilmələri, ətraf mühitdə baş verən ekoloji proseslərlə əlaqədar olaraq insan səhhətinin pozulması halları geniş miqyas almışdır. İnsan səhhətinin və həyat tərzinin tənzimlənməsi tibbi coğrafiya elminin qarşısında bir sıra metodoloji problemlərin araşdırılması vəzifəsini qoyur. Yaşadığımız dövrdə ətraf mühitin insan həyatına geniş təsiri danılmaz bir faktdir. Təbii ki, hazırda gərginləşmiş ekoloji vəziyyətin zərərindən qaçmaq mümkün deyil. Ona görə də çirklənmiş və ya əlverişsiz ətraf mühit insanların sağlamlığına birbaşa mənfi təsirini göstərməkdədir.

Bəzi xəstəliklər coğrafi faktorların orqanizmə təsiri ilə bağlıdır. Eyni zamanda ayrı-ayrı bölgələr üzrə yayılan xəstəliklər də vardır ki, bu cür xəstəliklər məhəlli, coğrafi xarakter daşıyır. Müasir dövrdə ətraf mühitin təsirləri ilə ərazi üzrə yaranan xəstəliklər geniş areallara malikdir. Bu, əslində elmdə çox geniş yayılmış bir mövzudur. Respublikamızda müxtəlif ərazilərdə məhəlli, coğrafi xəstəliklər vardır, əhali arasında belə xəstəliklər barədə geniş məlumatlar azdır. Bu sahədə əhalini maarifləndirmək, məhəlli, coğrafi xarakter daşıyan xəstəliklərin yaranması və yayılması haqqında məlumatlara geniş yer vermək lazımdır. Hər hansı bir ərazidə insanlarda uzun müddət müşahidə olunan təbii və sosial şəraitdən qaynaqlanan xəstəliklər vardır ki, yayıldığı ərazilərdə, yəni torpaqda və ya suda, yaxud bu ərazidə yaşayan heyvan və bitkilərin orqanizmlərində bir və ya daha çox kimyəvi elementin artması və ya azalması ilə xarakterizə olunur.

Məqalədə ətraf mühit komponentlərinin tibbi ekoloji qiymətləndirilməsi şərh olunmaqla yanaşı, tibbi coğrafi şəraitə uygun xəstəliklərin ərazi üzrə yayılma səbəbləri, coğrafi mühitin, faktorların orqanizmə təsiri, ayrı-ayrı bölgələr üzrə yayılan xəstəliklərin məhəlli, coğrafi xarakter daşıması şərh olunur.

MƏRKƏZİ NƏBATAT BAĞININ CANLI BİTKİ KOLLEKSİYALARI

Yusif Zeynalov[1], Həsən Babayev[2], Nilufər Hüseynova[1], Aynur Ərəbzadə[2*]

[1]Azərbaycan Respublikası Elm və Təhsil Nazirliyinin Botanika İnstitutu
[2]Mərkəzi Nəbatat Bağı "Publik Hüquqi Şəxs"
[*]aynurarabzade@gmail.com

Azərbaycan bioloji müxtəliflik baxımından Qafqazın ən zəngin bölgələrindən biridir. Gündən-günə artmaqda olan ekoloji problemlər bitkilərə də öz təsirini göstərmiş, bitkilərin sayı kəskin azalmışdır. Bu baxımdan yeni bitkilərin introduksiyası və çoxaldılma üsullarının öyrənilməsi problemin əsas həlli yolu kimi daim alimlərimizin diqqət mərkəzində olmuşdur. Bu təhlükəni aradan qaldırmaq üçün Mərkəzi Nəbatat Bağında dünya standartları səviyyəsində kolleksiya sahələri yaradılmışdır. Abşeronun iqlimi quru subtropik və mülayim-isti olub, yarımsəhra tipinə aid edilir. Havanın orta illik temperaturu 13,6-14,9°C olur. Mərkəzi Nəbatat Bağının kolleksiya sahələrində Abşeron yarımadası üçün xarakterik olan boz-qonur torpaqların olduğu müəyyən edilmişdir.

Mərkəzi Nəbatat Bağının Qida və dərman bitkilərinin biokimyası laboratoriyasının kolleksiyasında qida, dərman, efiryağlı, nektarlı bitki növləri toplanmışdır. Kolleksiyada toplanmış növlərin bir qismi Azərbaycan Respublikasının "Qırmızı Kitab"ına daxil edilmiş nadir və nəsli kəsilməkdə olan növlərdir. Kolleksiyaya daxil olan növlər respublikanın müxtəlif botaniki-coğrafi ərazilərindən toxum və ya canlı bitkilər şəklində və xarici ölkələrdən toxum mübadiləsi yolu ilə introduksiya olunmuş və kolleksiyası yaradılmışdır. Tədqiqatlar əsasən Azərbaycanda flora biomüxtəlifliyinin öyrənilməsi, nadir və nəsli kəsilməkdə olan növlərin aşkar olunması, yeni növlərin introduksiyası, kolleksiyasının yaradılması, genefondunun qorunması, reintroduksiyası, mühafizəsi, faydalı növlərin öyrənilməsi və səmərəli istifadəsi istiqamətində olmuşdur. Uzun illər bu bitkilər üzərində müxtəlif elmi-tədqiqat işləri aparılmışdır. İntroduksiya olunmuş bitkilərin Abşeron şəraitində çoxaldılma xüsusiyyətləri, ontogenezi, fenologiyası, kimyəvi tərkibi, xəstəlik və zərərvericiləri, aqrotexniki xüsusiyyətləri, istifadə imkanları işlənib hazırlanmışdır.

Laboratoriyanın genefond kolleksiya sahəsində toplanmış növlərə *Eremurus spectabilis, Ophrys caucasica, O.oestrifera, O.apifera, Orchis ustulata, Sternbergia lutea, S.fisheri, Gladiolus halophilus, Galanthus caucasicus, Convallaria transcaucasica, Primula heterochroma, Scilla caucasica, Ornithogalum hyrcanum, Crocus speciosus, C.sativus, C.caspicus, Tulipa biebersteiniana, T.julia, T.schmidtii, T.eichleri, Cyclamen elegans, Achillea millefolium, Calendula officinalis, Cynara scolymus, Inula helenium, Rosmarinus officinalis, Melissa officinalis, Tussilago farfara, Asparagus officinalis, Origanum vulgare, Thymus caucasicus, Hypericum perforatum, Matricaria chamomillae, Crataegus caucasicus, Verbascum speciosum, Urtica dioica, Sambucus nigra, S.ebulus, Ceratonia siligua, Asphodeline lutea, A.albus, A.fistulosus, Eremurus spectabilis, Fragaria vesca, Lavandula officinalis, Plantago major, Punica granatum, Rubus fruticosus, Canna indica, Leonurus cardiaca, Anthemis nobilis, Rhus coriaria, Arctium lappa* və s. misal göstərmək olar. Öyrənilən növlər Abşeronun torpaq-iqlim şəraitinə yaxşı uyğunlaşdığı üçün vegetasiyanı normal keçirir. Xüsusilə nadir növlər kolleksiya sahələrində çoxaldılaraq, təbiətə reintroduksiya olunmuş, dərman və efiryağlı bitkilər isə təsərrüfatın müxtəlif sahələrində istifadə üçün tövsiyə edilmiş, həmçinin yaşıllaşdırmada və bəzək bağçılığında tövsiyə olunan perspektivli növlər müəyyən olunmuşdur.

ŞƏRQ XURMASI BİTKİSİNİN (*Diospyros kaki*) MEYVƏLƏRİNİN TƏRKİBİNDƏ OLAN MAKRO- VƏ MİKROELEMENTLƏRİN MİQDARI VƏ QİDA RASİONUNDA ROLU

Natəvan Baxşəliyeva

Bakı Dövlət Universiteti
natavanscience@gmail.com

Şərq xurması (*Diospyros kaki*) bəzi hallarda Yapon xurması kimi adlanır. Əsasən 10-12 m. hündürlüyündə, yarpağı tökülən ağacdır. Bir çox ölkələrdə geniş becərilən subtropik meyvə ağacıdır. Azərbaycanda aran və dağətəyi bölgələrdə becərilir. Azərbaycanın şimal-qərb bölgəsində Şərq xurmasının əkin sahələri çox olduğuna görə Balakən rayonunun Katex qəsəbəsində müasir standartlara cavab verən Balxurma meyvəqurutma fabriki 2017-ci il tarixində fəaliyyətə başlamışdır. Bu fabrikdə Şərq xurmasından hazırlanmış qida məhsulları əsasən Avropa və Rusiya bazarlarına ixrac olunur.

Tədqiqatın obyekti olaraq, Şəki-Zaqatala iqtisadi rayonunda yayılmış Şərq xurması (*Diospyros kaki*) bitkisinin beş rayon üzrə 20 sortu seçilmişdir**.** Qeyd olunmuş xurma bitkisinin sortlarının tam yetişmiş meyvələri tədqiqatın materialı kimi götürülmüş, meyvələrinin tərkibində mövcud olan makro- və mikroelementlərin miqdarı rayonlar üzrə tədqiq edilmişdir. Şərq xurmasının (*Diospyros kaki*) meyvələrinin tərkibindəki makro- və mikroelementlərin miqdarı Azərbaycan Milli Nüvə Mərkəzində rentgen fluoresent metodu ilə Omeqa-4000 (İNNOV-x, ABŞ) cihazında təyin edilmişdir.

Meyvələrin tərkibində bir çox elementlərin miqdarının rayonlar üzrə dəyişdiyini müəyyən etmiş olduq. Həmçinin mikroelementlərdən vanadium (V), qalay (Sn), yod (I), selen (Se), sink (Sn), molibdenin (Mo) miqdarının isə bütün rayonlar üzrə sabit qaldığı müəyyən edildi. Əsas makroelementlərdən olan kalium (K) ən çox Qəbələ rayonu ərazisindən toplanmış meyvələrdə (0,787%), ən az isə Balakən rayonu ərazisindən toplanmış meyvələrdə (0,478%) aşkar olunmuşdur. Maqnezium (Mg) elementi isə ən çox Qəbələ (0,747%) və ən az Qax rayonundan toplanmış meyvələrdə (0,693%) qeydə alınmışdır. Həmçinin kalsiumun (Ca) miqdarı ən çox Qax rayonunda (0,107%), ən az miqdarı isə Balakən rayonundan toplanmış meyvələrdə müşahidə olunmuşdur. Dəmir (Fe) elementinin daha çox Balakən və Zaqatala rayonlarında (0,027%) ən az isə Qəbələ və Şəki rayonlarından toplanmış meyvələrin tərkibində (0,023%) olduğu öyrənilmişdir. Balakən və Zaqatala rayonlarından toplanmış meyvələrin tərkibində dəmir elementinin çox olmasına səbəb kimi Filizçay yataqlarını göstərmək olar ki, bu da həmin ərazilərdə dəmir (Fe) elementinin süxurlarda daha çox paylanmasına səbəb olmuşdur.

Apardığımız tədqiqat zamanı Şəki-Zaqatala regionunda yetişən Şərq xurması (*Diospyros kaki*) bitkisinin tərkibində 0,002% yod (I) olduğunu müəyyən etdik. Şəki-Zaqatala bölgəsində yaşayan əhalinin yod çatışmazlığına qarşı digər tədbirlərlə yanaşı, Şərq xurması (*Diospyros kaki*) meyvəsindən və ondan alınan qida məhsullarından qida rasionunda bol-bol istifadə etməsi vacibdir. Çünki Şərq xurması (*Diospyros kaki*) bitkisinin meyvələrinin tərkibində yetərincə yod (I) elementi vardır.

Diospyros lotus L. – QAFQAZ XURMASININ GENERATİV ÜSULLA ÇOXALDILMASI

Elnarə Salahova[*], Mehriban Qafarova, Mübariz Əliyev

Azərbaycan Respublikası Elm və Təhsil Nazirliyinin Dendrologiya İnstitutu
[*]salahova.elnara@bk.ru

Biomüxtəlifliyin qorunması və inkişafı müasir dövrün qlobal problemlərindən biridir. Zəngin bitki növləri gəlirli iqtisadiyyat və turizm üçün təkanverici amildir. Quru subtropik iqlim şəraitinə malik olan Abşeron yarımadasında ərzaq, dekorativ və dərman bitkilərinin sayını artırmaq məqsədilə təbii floradan olan növlər introduksiya edilmişdir. Bu məqsədlə *Diospyros lotus* L. – Qafqaz xurması Dendrologiya İnstitutunun eksperiment sahəsində çoxaldılmışdır.

Diospyros lotus L. – Qafqaz xurması Erikaçiçəklilər dəstəsininin Ebenakimilər fəsiləsinə, Xurma cinsinə aiddir.

Qafqaz xurması növünün optimal səpin vaxtı, norması və dərinliyini təyin etmək üçün toxumlar il ərzində müxtəlif vaxtlarda – yazda və payızda 2-3 sm dərinliklərdə səpilmişdir. Səpin xüsusi hazırlanmış sahədə aparılmışdır. İlk və kütləvi cücərtilərin alınma vaxtı müşahidə edilmiş, laboratoriya şəraitində cücərmə enerjisi və cücərmə faizi müəyyənləşdirilmişdir. İlk cücərtilərin alınma vaxtına və cücərmə faizinə stratifikasiyanın təsiri də araşdırılmışdır.

Qafqaz xurması təbii halda Qafqazda, Orta, Kiçik, Mərkəzi Asiyada, Çinin şimalında və Yaponiyada yayılmışdır. Hündürlüyü 16-25 m-ə çatan ağacdır. Budaqlar yaşılımtıl və ya boz-qəhvəyi olub tüklüdür, üzərində iri mərciməklər var. Yarpaqları uzunsovdur, kənarı tam, üst tərəfdən tünd-yaşıl, alt tərəfdən tüklüdür. İkievli bitkidir. Çiçəkləri zəngşəkilli olub, çox xırdadır, yarpaq qoltuğunda yerləşir. Rəngi açıq-çəhrayi, qəhvəyidir. Meyvəsi oktyabrda yetişir, əvvəlcə yaşıl, sonra narıncı, tam yetişdikdə isə göyümtül-qara rəngli, üzəri boz mum qatı ilə örtülü olur. Hər meyvədə 2-8 ədəd toxum var. Meyvəsi yetişdikdən sonra şirinləşir. Qurudulmuş meyvədə 40%-dən çox şəkər, 0,5% alma turşusu var. May-iyun aylarında çiçəkləyir, meyvələri oktyabr-noyabr aylarında yetişir.

Qafqaz xurması 2022-ci ildə qapalı (payızda) və açıq (yazda) şəraitdə Göyçay rayonundan gətirilmiş meyvələrdən alınmış toxumlarla çoxaldılmışdır. Payızda dekabr ayının II ongünlüyündə qapalı şəraitdə səpilən 100 toxumdan fevral ayının II ongünlüyündə 50% cücərti əldə edilmişdir. Açıq sahədə səpilmiş toxumlardan 90% cücərti alınmışdır. *Diospyros lotus* L. növünün toxumları fevral ayında açıq sahədə səpilmişdir. May ayında kütləvi cücərti müşahidə edilmişdir.

Diospyros lotus L. növünün 10 aylıq cücərtiləri açıq şəraitdə inkişaf edərək, hündürlükləri 90-140 sm, çətiri 32-65 sm-ə bərabər olmuşdur. Yarpaqların sayı 10-39 ədəd, uzunluğu 12-14 sm, eni 2-6 sm-dir. Noyabr ayında yarpaqlar tökülməyə başlamışdır. 2023-cü ilin mart ayının sonlarında yenidən yarpaq tumurcuqları əmələ gəlmiş, aprel ayında yarpaqlar kütləvi şəkildə açılmışdır.

Aparılan tədqiqat nəticəsində məlum olmuşdur ki, Azərbaycanın nadir növü olan Qafqaz xurmasının Dendrologiya İnstitutunda açıq sahədə generativ üsulla çoxaldılması zamanı 90% cücərti əldə edilmiş və növbəti ildə inkişafını uğurla davam etdirmişdir.

QƏLSƏMƏ HİDROEKOSİSTEMİN BİOİNDİKATORU KİMİ

Elcan Qənbərli, Sevinc Yusifova, Aytən Muradova, Nüşabə Rəhimova*

Azərbaycan Respublikası Elm və Təhsil Nazirliyinin Akademik Abdulla Qarayev adına Fiziologiya İnstitutu
**nushabaragimova@gmail.com*

Xəzər dənizinin Lənkəran, Cənub-Şərqi Kültük və Şimal-Şərqi Kültük məntəqələrinin ixtiofaunasının sağlamlığını və hidroekosisteminin vəziyyətini qiymətləndirmək məqsədilə monitorinq aparılmışdır. Mənfi ekoloji amillərin uzunmüddətli təsirini qiymətləndirmək üçün bioindikator kimi qəlsəmə seçilmişdir.

Eksperimental materiallar üc məntəqədən – Lənkəran (birinci stansiya), Cənub-Şərqi Kültük (ikinci stansiya) və Şimal-Şərqi Kültük (üçüncü stansiya) götürülmuşdir. Birinci stansiyadan 3 fərd xul balığı (*Neogobius fluviatilis*), ikinci stansiyadan 1 fərd Xəzər külməsi (*Rutilus rutilus caspicus*), 2 fərd kütüm (*Rutilus fribii kutum*), üçüncü stansiyadan isə 1 fərd xul balığı və 4 fərd kilkə (*Clupeonella delicatula caspia*) tutulmuşdur. Ümumilikdə 11 balıq fərdi təhlil olunmuşdur. Balıqlarin qəlsəmələrinin histopatoloji tədqiqi ümumqəbuledilmiş standart metodikaya əsasən aparılmışdır.

Dörd balıq növünün qəlsəmələrinin histopatoloji tədqiqi nəticəsində bir sıra pozuntular aşkar edilmişdir. Bunlar ikincili lamellərin hiperplaziyası, ikincili lamellərin səthində selik, ikincili lamellərin apikal hissələrinin birləşməsi və ödem olmuşdur. Ümumiyyətlə, bu dəyişikliklər bütün balıq fərdlərində müşahidə olunmuşdur. Həmin alterasiyalar arasında ikincili lamellərin hiperplaziyasına daha çox rast gəlinmişdir. Məlum olduğu kimi, bu tip patologiya qan dövranı sistemi ilə əlverişsiz dəniz mühiti arasında diffuz boşluğun artmasına gətirib çıxarır ki, bu da öz növbəsində tənəffüsdə qazlar mübadiləsində çətinlik yaradır. Qonşu lamellərin (tənəffüs epitelinin hiperplaziyası nəticəsində) və ikincili lamellərin apikal hissələrinin birləşməsi də eyni nəticələrə səbəb olur. İkincili lamellərin səthində seliyin olması və ikincili lamellərin ödemi də ətraf mühitdə mövcud olan stres amillərinə qarşı qəlsəmə aparatının reaksiyasıdır. Aşkar edilmiş dəyişikliklər mütərəqqi xarakter daşıyır və patologiyanın şiddətinə görə 1-ci dərəcəli patologiyalara aiddir. Müəyyən edilmiş kənaraçıxmalar ətraf mühitdə biotik və abiotik xarakterli çirkləndiricilərin olmasına qarşı tənəffüs aparatının ilkin reaksiyasıdır və adaptiv-qoruyucu xarakter daşıyır. Bu alterasiyalar 1-ci dərəcəli olduğundan, əlverişli ekoloji şəraitə düşdükdə geriyə dönə bilər. Bu zaman qəlsəmələrdə aşkar edilən patologiyaları ətraf mühit çirkləndiricilərinin uzunmüddətli nəticəsi kimi qiymətləndirmək olar.

Beləliklə, bu tədqiqatda əldə edilən nəticələr monitorinq proqramlarının təşkili zamanı histopatoloji tədqiqatların zəruriliyini bir daha təsdiq edir.

RENTGEN ƏSASLI TOMOQRAFİYANIN AĞACLARIN TƏDQİQİNDƏ ƏHƏMİYYƏTİ

Sona Qulizadə

Azərbaycan Respublikası Elm və Təhsil Nazirliyinin Dendrologiya İnstitutu
sgulizada@yahoo.com

Son zamanlar insanların şüursuz fəaliyyəti nəticəsində meşələrin qırılması halları artmışdır. Bu isə gələcəkdə oksigen qıtlığının yaranmasına gətirib çıxara bilər. Bəzən insanlar ağaca xaricdən baxdıqda onun bir neçə budağında çürümənin olduğunu gördükdə artıq onun kəsilməli olduğu qənaətinə gəlirlər. Sadəcə meşələrdə deyil, bəzi təsərrüfatlarda, şəxsi bağ evlərində bu fikirlə bir xeyli ağac daxildən çürümədikdə belə məhv edilir. Buna görə də artıq ən yeni avadanlıqlardan istifadə olunur. Bunlardan biri də Rinntech (Heidelberg, Almaniya) tərəfindən hazırlanmış 2D görüntülü tomoqrafik avadanlıq – Arbotom® cihazıdır. Arbotom cihazı daxildəki çürüməni aşkar edir və bununla da problem vaxtından əvvəl məlum olduğundan çürümənin artmasının qarşısı alınır. Cihazın özəlliyi ondadır ki, o, ağacın gövdəsinə heç bir zərər vermir. Bu cihaz vasitəsilə xaricdən qurumuş kimi görünən ağacı kəsmədən daxilindəki çürümənin dərəcəsini müəyyən etməklə ağacı bərpa etməyin mümkünlüyünü müəyyənləşdirmək olar. Cihazla ağaclar üzərində rentgen əsaslı tomoqrafiya aparılır. Arbotom cihazı vasitəsilə impuls dalğaları ötürülərək, ağacın gövdəsində olan ölçmələr üzrə rentgen əsaslı kompüter tomoqrafiyasının köməyi ilə alınan nəticələr müqayisəli təhlil edilmişdir.

Stres dalğası sürətinin ölçülməsi ağac sənayesində yaxşı işlənmiş və geniş tətbiq olunan bir metoddur. Bu texnologiya uzun müddətdir ağacların yoxlanılmasında da tətbiq olunur. Məsələn, Arbotom impuls tomoqrafiyası ağacların daxili qüsurlarını və şəhər ağaclarının möhkəmliyini və təhlükəsizliyini azalda biləcək zərərləri qiymətləndirmək üçün istifadə olunur. Stres dalğasının sürətləri hesablanıb tomoqramda göstərilərək, ağac quruluşunun daxili heterogenliyini əks etdirir. Düyünlər və ya çürük boşluqlar müəyyən edilir, yerləri dəqiqləşdirilir və ölçülür. Digər tərəfdən, stres dalğası tomoqrafiya üsulu ilə qüsurun varlığını və yerini ölçmək mümkün olur.

Mühitdə müşahidə edilən iqlim dəyişkənliyi və ekoloji amillər bitkilərdə çürümə prosesinə səbəb olur. Bitkidə baş verən bu neqativ proseslərin qarşısını almaq üçün ağacın gövdəsinə elektrik impulslarının ötürülməsi ilə tomoqrafik təhlil edilərək, bitkidə gedən proseslərin ardıcıllığını və ziyanvurma dərəcəsini təyin etmək olur. İllərlə bitkiyə təsir edən mühit amillərinin təsirinin çürümə prosesinə səbəb olması müəyyənləşdirilməklə növün xəstəliyinə şərait yaradan və inkişafına mane olan səbəblər aradan qaldırılır.

Abşeron şəraitində tut ağaclarının gövdə sağlamlığının Arbotom cihazı vasitəsilə elektrik impulsları ötürülməklə stres dalğalarla tomoqrafik tədqiqi zamanı müəyyən oldu ki, Arbotom cihazı ağaclar üçün mühüm əhəmiyyətə malikdir. Xaricdən çürümüş görünən ağacı kəsməzdən əvvəl onun daxilindəki çürümənin dərəcəsini müəyyən etməklə ağacı kəsmədən çürüməni aradan qaldırmaq olar. Nəticədə ağacın gələcəkdə məhvolma təhlükəsi yox olur.

Tədqiqatlardan belə nəticəyə gəlmək olar ki, dendroxronoloji və stres dalğası metodlarının müqayisəsi bütün ağaclar üçün potensial tətbiqləri qiymətləndirməyə kömək edə bilər. Həmçinin tut qələmlərinin may ayında əkilməsinə baxmayaraq, yenə də inkişaf edə biləcəyini müəyyənləşdirdik.

DEVELOPMENT IN SOIL AND VEGETATION AFTER FOREST FIRE IN KHACHMAZ DISTRICT OF AZERBAIJAN

Konul Aslanova

Baku State University
konulaslanova@bsu.edu.az

In forested areas around wetlands a high amount of humus or dry peatland formation occurs due to rapid decomposition. In such soils, both soil fire and cover fires are likely to develop together. Ground fire occurs when a thick layer of organic matter is burned under the soil surface and on the mineral soil. Such fires progress slowly underground over a long period of time. Sometimes it rises above the ground and causes surface fires. Fires start to develop in the form of smoldering combustion for a long time. Burning depth varies from one centimeter to one meter. Such fires are difficult to detect and extinguish in a timely manner. Likewise, they are difficult to control and mop up. The research area was affected by a fire that broke out about 10 months ago in the forested area of the Khachmaz district of Azerbaijan. The landscape around the burnt area has a highly developed river network, meadow and forest landscape, stretching in a thin strip along the Caspian Sea coast to the borders of Dagestan. The burnt area covers parts of the Samur-Yalama forest massif and the Samur-Devachi plain. The main trees of the surrounding forests are oak species (*Quercus* sp.), Caucasian hornbeam (*Carpinus caucasica*), beech (*Fagus*), sycamore (*Platanus orientalis*), hazelnut (*Corylus avellana* L), walnut (*Juglans regia* L.) and white poplar (*Populus hybrida*). In addition, barberry (*Berberis* sp.), rosehip (*Rosa* sp.), sedge (*Mespilus germanica*), hawthorn (*Crataegus* sp.) and raspberry (*Rubus idaeus*), blackberry (*Rubus*) etc. are common shrubs. In the 10 months after the fire (the date of the expedition to the fire area was 04 June 2023), soil and plant developments were studied. It was seen that the areas recovered and non-recovered with vegetation that developed naturally after the fire, were spatially distributed in the form of a mosaic. This mosaic formation explains that the fire took place in the area with different intensity and duration. It was also observed that the trees were dry, and new leaf and branch shooting did not develop in the parts of the area where the fire was severe. Mostly new shoots emerged from the roots and trunk bottom of resprouter trees and shrubs such as sycamore, hazelnut and beech and shrub species such as raspberry and blackberry, which recovered faster than seed-producing trees and shrubs were observed. Also that in the unvegetated areas after the fire, the organic matter is completely consumed and accordingly, water-repellent layers are formed on the mineral soil has been observed. Having a patchy soil water-repellent distribution in this fire-affected area can contribute to a heterogeneous distribution of water in the superficial layer of the soil and affect vegetation recovery. These impermeable layer formations in the non-vegetated parts of the burnt area will disappear over time as expected. The burnt area has sufficient vegetation development to build a source of organic matter has been concluded. Organic matter production will gradually increase with the availability of suitable precipitation and temperature conditions for decomposition, as well as increasing plant biomass after fire is predicted. In such areas, it will be recommended to quickly open strips between the burning area and the unburned area with dozers to extinguish fires. In this way, the mineral soil will be opened and the spread of the fire can be stopped. In addition, covering the strips with soil should be considered important to prevent oxygen entry.

PARALEL SEKSİYA – 2

❖ **Bioloji müxtəliflik, onun mühafizəsi və səmərəli istifadəsi**

PARALLEL SECTION – 2

❖ **Biological diversity, their protection and efficient use**

GƏNCƏÇAY HÖVZƏSİNİN FLORA BİOMÜXTƏLİFLİYİ VƏ MÜHAFİZƏSİ PROBLEMİ

Vaqif Novruzov*, Elanora Cavadova

Gəncə Dövlət Universiteti
**vnovruzov1@rambler.ru*

Gəncəçay hövzəsi səhra, yarımsəhra, bozqır, meşə, subalp və alp çəmənləri, petrofit floristik kompleksləri əhatə edən təbii-coğrafi regiondur. Burada bitki örtüyünün əsasını meşələr təşkil edir. Aşağı dağ-meşə qurşağı 900-1000 m, orta dağ-meşə qurşağı 1000-1700 m, yuxarı dağ-meşə 1700-1800 m-lə 2300-2400 m yüksəklik arasında yerləşir. Gəncəçayın yuxarı dağ meşələrindən sonra subalp, alp çəmənləri və bozqırlar başlayır. Subalp çəmənləri və bozqırlar növ etibarilə zəngin olan hündürboylu (60-120 sm), əsasən çoxillik bitkilərdən ibarətdir. Subalp bitkilərinin boyları hündür və çox sıx olduğu üçün bu sahədən biçənək kimi istifadə etmək mümkündür. Paxlalılar ikinci yeri tutaraq, qidalılıq cəhətdən daha əhəmiyyətli hesab olunur. Gəncəçay hövzəsinin floristik spektrində taxıllar, astra, paxlalılar, dodaqçiçəklilər, gülçiçəklilər, xaş-xaş fəsilələri həlledici rol oynayır. Hövzə üçün gəvənli tıs-tıslı-taxıllı-topallı-kəklikotulu, kəklikotulu-zirəli-gəvənli, yovşanlı-topallı, yovşanlı-gəvənli-türküstan buynuzlu formasiyalar Azərbaycanın bitki örtüyündə ilk dəfə göstərilir. Formasiyanın rast gəldiyi ərazilər mühafizə olunmalıdır.

Gəncəçay hövzəsində 103 fəsilə, 398 cinsə daxil olan 730 növ yayılmışdır. Növ tərkibinə görə əsas yeri mürəkkəbçiçəklilər (Acteraceae – 81 növ), taxıllar (Poaceae – 60), dodaqçiçəklilər (Lamiaceae – 39), gülçiçəklilər (Rosaceae – 43), çətirçiçəklilər (Apiaceae – 14) və paxlalılar (Fabaceae – 52), qaymaqçiçəklilər (Ranunculaceae – 31), kələmçiçəklilər (Brasicaceae – 17), qərənfilçiçəklilər (Cariophyllaceae – 31), səhləbkimilər (Orchdiaceae – 11), sümürgənkimilər (Boraginaceae – 27), keçiqulağıkimilər (Scrophulariaceae – 29) fəsilələri tutur. 12 fəsilə 435 növü əhatə edərək, floristik spektrdə cəmi 59% yer tutur. Qalan 91 fəsilənin payına 295 növ (41%) düşür. Hövzənin florasında ekoloji tiplərə görə əsas yeri mezofitlər (360 növ), kserofitlər (115), mezokserofitlər (90) və hidrofitlər (37) təşkil edir. Həyati formalarına görə çoxillik otlar (375 növ) üstünlük təşkil edir. Cəmi 44 növ ağac və kollardır.

Bitkiliyin əsasını çoxilliklər (375), 60 növ birilliklər, qalan növləri isə birillik, ikiillik otlar, cəmi 44 növünü ağaclar və kollar təşkil edir. Gəncəcay hövzəsinin bitki örtüyü təbii və antropogen faktorların mənfi təsiri nəticəsində kifayət qədər ciddi təhdidlərlə üzləşərək, geniş sahələrdə deqradasiyaya uğramış, təkrar şoranlaşmalar və səhralaşma prosesinin genişlənməsi üçün tam şərait yaranmışdır. Taxıllar (Poaceae), paxlalılar (Fabaceae), mürəkkəbçiçəklilər (Asteraceae), tərəçiçəklilər (Chenopodiaceae), kərəvüzkimilər (Apiaceae) fəsilələri floristik spektrdə həlledici rol oynayır. Müəyyən edilmişdir ki, *İris paradoxa* Stev., *Tulipa eichleri* Regel., *Acantholimon tenuiflorum* Boiss., *Euphorbia iberica* Boiss., *Euphorbia ledebourii* Boiss., *Ranunculus meridionalis* Qrossh., *Bellevaria fominii* Voron., *Rosa nisami* Sosn., *Astragalus andreii* Rzazade və s. kimi Azərbaycanın nadir relikt və endemləri, həmçinin bir sıra Qafqaz endemlərinin arealı – Qarağan (*Salsola dendroides* Pall.j, gəngiz (*Salsola nodulosa* (Moq.)İlyin), şahsevdi (*Halostachys caspica* (Bieb.) C.A. Mey.), *sarıbaş* (*Kalidium caspicum* (L.) Ung-Stemb.), sarsazan (*Holocnemum strobilaceum* (Pall.) M.B.) və s.növlər Gəncəçay hövzəsinin şorangəli səhraları üçün xarakterikdir.

MİSİLSİZ TƏBİİ İRSİN MÜHAFİZƏSİNDƏ HEYDƏR ƏLİYEVİN ROLU

Zeynal Əkpərov

Azərbaycan Respublikası Elm və Təhsil Nazirliyinin Genetik Ehtiyatlar İnstitutu
akparov@yahoo.com

XX əsr dünya siyasətinin ən böyük simalarından olan Ulu Öndər Heydər Əliyevin Azərbaycan xalqı qarşısında xidmətləri əvəzsizdir.

Heydər Əliyev Azərbaycanda 2-ci dəfə hakimiyyətə gəldikdən sonra dövlət tərəfindən genetik ehtiyatlarla bağlı ciddi tədbirlər həyata keçirilməyə başlandı. 1995-ci ildə Kənd Təsərrüfatı Nazirliyində akademik Cəlal Əliyevin rəhbərliyi ilə Bitki Genetik Ehtiyatları Komissiyası yaradıldı. Akademik C.Əliyevin təşəbbüsü və bilavasitə rəhbərliyi ilə bitki genetik ehtiyatları üzrə geniş ölkə məruzəsi hazırlandı, Bitki Genetik Ehtiyatlarına dair Milli Proqram yaradıldı. Azərbaycan Respublikası FAO-ya qəbul olundu, ölkə dünyanın elmi mərkəz və birliklərinə inteqrasiya olundu, Bioloji Müxtəlifliyə dair Beynəlxalq Konvensiyaya (2000) qoşuldu. Azərbaycanda bitki, heyvan və mikroorqanizmlərin genetik ehtiyatlarının yoxolma təhlükəsinin qarşısını almaq üçün kompleks tədbirlərin həyata keçirilməsini təmin etmək məqsədilə Prezident Heydər Əliyev 21 dekabr 2001-ci il tarixində müvafiq Dövlət Komissiyasının yaradılması haqda Sərəncam imzaladı. Biomüxtəlifliyə dair Milli Strategiya hazırlandı, biomüxtəlifliyin qorunması və səmərəli istifadə olunması məqsədilə tədbirlər həyata keçirildi. Azərbaycanda ilk dəfə olaraq, vacib strateji obyekt olan Milli Genbankın yaradılması, genetik ehtiyatların toplanması, mühafizəsi və səmərəli istifadəsini təmin etmək məqsədilə 30 yanvar 2003-cü il tarixində Nazirlər Kabinetinin qərarı ilə AMEA Genetika və Seleksiya İnstitutunun bazasında Genetik Ehtiyatlar İnstitutu yaradıldı.

Heydər Əliyevin istiqamətverici rəhbərliyi və şəxsən iştirakı ilə kənd təsərrüfatında geniş həcmli, Azərbaycan tarixində analoqu olmayan aqrar islahatlar həyata keçirildi. Bu islahatların nəticəsində özəlləşdirilmə başa çatdırıldı, kənd təsərrüfatında geriliyin və tənəzzülün qarşısı alındı, fermerlərdə sahibkarlıq hissinin gücləndirilməsi istiqamətində atılan addımlar, intensivləşmənin geniş xarakter alması və məhsuldar sortların tətbiqi məhsuldarlığın əhəmiyyətli dərəcədə artmasına gətirib çıxardı ki, bunun da nəticəsində ölkəmizin taxıla olan tələbatının daxili imkanlar hesabına ödənilməsinin əsası qoyuldu.

Ulu Öndərin kənd təsərrüfatının inkişafına, "yaşıl inqilab"ın həyata keçirilməsinə verdiyi önəm, göstərdiyi diqqət praktik işlərlə yanaşı, strategiyanın və ideoloji bazanın yaradılmasında da özünü göstərirdi. Heydər Əliyev biomüxtəlifliyin genetik ehtiyatlarının indiki və gələcək nəsillər üçün misilsiz təbii sərvət olduğunu bilirdi və bunu insanlara aşılayırdı.

XX əsrin Çörçil, M.Qandi, Atatürk kimi parlaq simaları arasında şərəfli və ləyaqətli yer almış Ümummilli Lider Heydər Əliyevin siyasi kursu söykəndiyi dəyərlər sisteminin mahiyyətini özündə ehtiva edən mükəmməl bir konsepsiya olaraq daim öyrəniləcək və hər zaman həyata tətbiq olunacaqdır.

BƏZİ EFİRYAĞLI BİTKİLƏRDƏN ALINAN FİTOKOMPONENTLƏRİN FUNGİSİD AKTİVLİYİ

Pənah Muradov[1*], Mehriban Məmmədova[2], Günay İsmayılova[3]

[1]*Azərbaycan Respublikası Elm və Təhsil Nazirliyinin Mikrobiologiya İnstitutu*
[2]*Sumqayıt Dövlət Universiteti*
[3]*Azərbaycan Respublikası Elm və Təhsil Nazirliyinin Akademik Yusif Məmmədəliyev adına Neft-Kimya Prosesləri İnstitutu*
[*]*mpanah@mail.ru*

Müasir dövrdə diqqət mərkəzində olan bitkilərin bir qrupunu efiryağlı bitkilər təşkil edir ki, hazırda dünya florasında 3000 növə yaxın bitki bu xüsusiyyəti daşıyır, lakin onların cəmi 200-ə yaxn növü sənaye miqyasında istehsal məqsədləri üçün istifadə edilir. Efiryağlı bitkilər həm həyati formalarına, həm də yaşama müddətinə görə müxtəlifliklə xarakterizə olunur və ən çox tropik və subtropik ərazilərdə yayılırlar. O qədər də böyük olmayan ərazidə yerləşən Azərbaycan Respblikasının florasında da efiryalı bitkilər çox yayılan bitki qruplarından biridir və onların növ sayının ümumilikdə 800 ətrafında olması, aralarında dünya farmakopeyası tərəfindən rəsmi qeydiyyata alınan növlərin də yer alıması ədəbiyyat məlumatlarında öz təsdiqini tapir, lakin onların bir çoxu əhatəli, xüsusən də antifungal aktivliyə görə ətraflı tədqiq edilməmişdir. Buna görə də təqdim olunan işin məqsədi Azərbaycan florasına aid bəzi efiryağlı bitkilərin (*Apium graveolens, Artemisia absinthium, Artemisia vulgaris, Cuminum cuminum, Foeniculum vulgare, Laurus nobilis, Mentha piperita, Olea europaea, Rozmarinus officinalis* və *Salvia officinialis*) tərkib komponentləri üzrə antifungal aktivliyə görə qiymətləndirilməsi olmuşdur ki, bu zaman test kultura olaraq, *Alternaria alternate, Aspergillus flavus, A.nidulans, A.niger, Botrytys cinereal, Cladosporium herbarium, Fusarium moniliforme, F.oxysporium, Penicillium chrysogenum, P.cuclopium, Trichoderma viride* və *Verticillium album* kimi göbələklərdən istifadə edilmişdir.

Bitkilərin yerüstü hissələrindən istifadə edilmiş və onlardan alınan sulu ekstratkt (SE), spirtli ekstrakt (SpE), efir yağı (EY) və havada qurudulmuş quru biokütlə (QB) işin məqsədinə müvafiq olaraq analiz edilmişdir. Bitkilərdən alınan SE və SpE-nin test kultura kimi istifadə edilən göbələklərin böyüməsinə təsiri ilə bağlı aparılan eksperimentlərdən aydın olmuşdur ki, hər iki vasitə test kulturaların böyüməsinə ümumən ləngidici təsir göstərir və bu təsir effektinin səviyyəsi həm istifadə edilən bitkilərin, həm test kulturaların, həm də biovasitənin alınma mənbəyindən asılı olaraq dəyişə bilir. Belə ki, bitkilər üzrə SE-nin təsirindən bütün göbələklərin böyüməsi 40-61%, spirtlə ekstraksiya olunan hissədən istifadə zamanı isə azalma 44-68% arasında dəyişir. Bitkilərdən alınan EY-nın antifungal aktivliyi daha yüksək olmuşdur və bəzi hallarda bu fungisid aktivlik kimi xarakterizə olunmuşdur, yəni bəzi variantlarda EY-nin mühitə əlavə edilməsi bir sıra göbələklərin böyümə qabiliyyətinin tamamən dayanmasına səbəb olmuşdur. Məsələn, şalfeydən alınan EY-dən mühitə 0,1 ml (yəni 0,01%) əlavə edilməsi bütün göbələklərdə, nanədən, acı və adi yovşanlardan alınan EY-nin əlavə edilməsi bəzi göbələklərdə böyümənin tamamən dayanmasına səbəb olur. Quru biokütlə isə bütün hallarda digərlərindən aşağı təsir effekti ilə xarakterizə olunur.

NAXÇIVAN MUXTAR RESPUBLİKASI FLORASINDA YAYILAN *Rosaceae* Juss. FƏSİLƏSİNİN NADİR VƏ MƏHVOLMA TƏHLÜKƏSİNDƏ OLAN NÖVLƏRİ

Tariyel Talıbov*, Ənvər İbrahimov, Həmidə Seyidova

Azərbaycan Respublikası Elm və Təhsi Nazirliyinin Naxçıvan Bioresurslar İnstitutu
**t_talibov@mail.ru*

2004-2021-ci illərdə aparılan çoxillik tədqiqat işlərinin nəticələrinə və ədəbiyyat məlumatlarına əsaslanaraq müəyyən edilmişdir ki, Naxçıvan Muxtar Respublikası florasında 160 fəsilə, 910 cinsdə cəmlənmiş 3021 növ ali sporlu, çılpaqtoxumlu və örtülütoxumlu bitki vardır, bunlardan da 30 cinsə aid 160 növ Gülcicəklikimilər (*Rosaceae* Juss.) fəsiləsində yayılmışdır. Son dövrlərdə Muxtar Respublika ərazisində ekoloji şəraitin kəskin surətdə dəyişilməsi və antropogen amillərin təsiri nəticəsində təbiətdə digər bitkilərlə yanaşı, bu fəsilənin də genefondunu təşkil edən bir sıra qiymətli növlərin məhvolma təhlükəsi yaranmışdır.

Təhlillər nəticəsində Gülcicəklikimilər (*Rosaceae* Juss.) fəsiləsinə daxil olan 11 cinsə aid 34 növün nadir və məhvolma təhlükəsi altında olduğu nəzərə alınaraq, onların yayılma zonaları dəqiqləşdirilmiş, xəritələri tərtib edilmiş, məhvolma səbəbləri aydınlaşdırılaraq, mühafizə statusları müəyyən edilmişdir. Nadir və məhvolma təhlükəsində olan növlərn qorunması və yenidən bərpası yolları IUCN-nin “Red Data Book” kateqoriyalarına, Azərbaycan Respublikasının və Naxçıvan Muxtar Respublikasının “Qırmızı Kitab”larına əsasən müəyyən edilmişdir.

Aparılan tədqiqatlar nəticəsində aydın olmuşdur ki, 19 növ – *Amelanchier ovalis* Medik. (VU B1a(i)c(ii); C2a(i)), *Cotoneaster integerrimus* Medik. (VU B1a(i)c(ii); C2a(i)), *Crataegus orientalis* Pall. ex Bieb. (NT), *C.pontica* C.Koch (NT), *Padellus mahaleb* (L.) Vass. (LR), *Pyrus medvedevii* Rubtz. (NT), *P.megrica* Gladkova (VU B1a(i)c(ii); C2a(i)), *P.raddeana* Woronow (VU B1a(i)c(ii); C2a(i)), *P.syriaca* Boiss. (NT), *P.voronovii* Rubtz. (VU B1a(i)c(ii); C2a(i)), *P.zangezura* Maleev (VU B1a(i)c(ii); C2a(i)), *Rosa foetida bicolor* Herrm. (EN A2acd; B1b(iii, iv)c(ii,iii)), *R.karjaginii* Sosn. (CR A3c; C2a(i)), *R.nisami* Sosn. (EN B2ac(iii)), *R.sosnovskyana* Tamamsch. (VU A2cd; B1b(iii)c(ii)), *R.rapinii* Boiss. et Bal. (VU D1), *R.pimpinellifolia* L. (EN B2ac(iii)), *R.tuschetica* Boiss. (VU B1b(iii,iv)c(ii)), *Rubus ibericus* Juz. (NT) Naxçıvan Muxtar Respublikasının “Qırmızı Kitab”ına, 22 növ – *Rosa azerbaidzhanica* Novopokr. & Rzazade (EN B1ab(i,iii)+ 2b(ii,iii,v)), *R.karjaginii* Sosn. (NT), *R.nisami* Sosn. (NT), *R.rapinii* Boiss. & Balansa (VU D1), *R.sosnovskyi* Chrshan. (EN B2ab(ii,iii,iv,v)), *R.zangezura* P.Jar. (VU B1ab(ii)+ 2ab(ii,iii,iv)), *Potentilla agrimonioides* M.Bieb.(NT), *P.crantzii* (Crantz) Fritsch (NT), *Geum rivale* L. (VU B2ab(ii,iii,v)), *Sorbus persica* Hedl. (VU B1ab(ii,iii)+2ab(iii)), *S.roopiana* Bordz. *(*CR B2b(ii,iii)), *S.subfusca* Boiss. (VU D2), *Pyrus georgica* Kuthath. (NT), *P.medvedevii* Rubtz. (NT), *P.raddeana* Woronow (VU B1ac(ii); C2a(i)), *P.salicifolia* Balb. (NT), *P.voronovii* Rubtz. (VU B1ac(ii); C2a(i)), *Cotoneaster saxatilis* Pojark. (VU D2), *Crataegus pontica* K.Koch (EN A1abc; B2ab(i,ii)), *Prunus microcarpa* C.A.Mey. [= *Cerasus microcarpa* (C.A.Mey.) K.Koch] (VU B1ab(i,iii)), *P.nachichevanica* Kudr. (NT), *P.padus* L. [= *Padus avium* Mill.] (EN B2b(ii,iii,v)) isə Azərbaycan Respublikası “Qırmızı Kitab”ının III nəşrinə daxil edilmişdir.

Müəyyən edilmişdir ki, növlərin məhvolmaya məruz qalmasının ilkin səbəbi iqlim faktorları və antropogen amillərin birgə təsiridir. Bunun üçün növlərin yayıldığı sahələr xüsusi nəzarət altına alınmalı və təbii populyasiyaları mühafizə olunmalıdır. Təbii bərpaya yardımı, mövcud ağacların mühafizəsinə diqqəti artırmaq lazımdır.

REGULARITIES OF DISTRIBUTION OF THE GENERAL SPECIES DIVERSITY OF FREE-LIVING CILIATES IN DIFFERENT BIOTOPES OF THE CASPIAN LITTORAL

Ilham Alekperov

Institute of Zoology, Ministry of Science and Education of the Republic of Azerbaijan
i_alekperov@yahoo.com

From 2010-2020, along the Azerbaijani sector of the Caspian Sea in 7 stationary sample points (1-Nabran settlement, 2-Divichi firth, 3-Absheron peninsula, 4-Kura delta, 5-Kyzylagach bay, 6-Lankaran coast, 7-Astara coast) the free-living ciliates species diversity in various biotopes (plankton, periphyton, benthos, phytosiliocenosis) has been studied. In all, 470 species of free-living ciliates were noted. An analysis of species diversity showed that the total species richness of the seven stationary sampling points differed significantly from each other. For example, 179 species were recorded at station 1 - 221 species, and 204 species at station 3. The lowest species diversity was noted at stations 4 and 5, accordingly 72 and 96 species of ciliates. At stations 6 and 7, - 107 and 110 species were recorded. The largest similarity of species composition is observed between points 6 and 7 of the Lankaran and Astara coasts of the Caspian Sea (74%). The relatively high similarity of the species composition of ciliates was also noted for the Divichifirth (2) and the Kyzylagach Bay (5) - 41.7%. Both sites are heavily desalinated and have large areas of thickets of aquatic plants. The minimum similarity (14.3–4.47%) was observed when comparing the commonality of the species composition of ciliates in the Kura estuary (4) and the coast of Astara and Lankaran (6 and 7).

Interesting results were obtained from the analysis of data on the percentage distribution of the total species diversity of free-living ciliates in the biotopes of various stations. The percentage ratio of the abundance of free-living ciliate species between plankton, periphyton, benthos and phytociliocenoses biotopes, despite certain differences, at the same time has common patterns at each stationary sampling point. It turned out that the community of free-living ciliates phytociliocenosesbiotopes, is closest in percentage to the communities of benthic ciliates, and their maximum indicators were noted on the Lankaran and Astara coasts (collection points 6 and 7) and are equal to 42% and 40%, respectively. The share of the community of ciliates of phytosiliocenoses at other stations was quite stable and ranged from 33 to 34%. The presented data revealed a previously unknown regularity in the distribution of the species diversity of ciliates. The total species diversity of free-living ciliates at seven sampling stations ranged from the maximum (221 species) in the Divichifirth (point 2) to the minimum (72 species) in the Kura estuary(point 4). However, despite the differences in the value of the total species diversity at the stations, their distribution over biotopes within each of them is quite similar in percentage terms. For example, the species diversity of ciliate plankton ranges from 9 to 16%, periphyton from 9 to 25%, benthos from 30 to 40%, coastal thickets of vegetation (phytosiliocenoses) from 33 to 42%.

The given data testify to a fairly close percentage of biotopes of the species diversity of free-living ciliates from different stations. Further comparative studies of other marine and fresh waters will show whether this biological regularity is general or fair only as a special case.

YIELD AND QUALITY INDICATORS OF GRAIN OF DURUM AND BREAD WHEAT CULTIVARS

Khanbala Rustamov[1,2*], Gatiba Hasanova[1]

[1]*Research Institute of Crop Husbandry, Ministry of Agriculture of the Republic of Azerbaijan*
[2]*Genetic Resources Institute, Ministry of Science and Education of the Republic of Azerbaijan*
[*]*khanbala.rustamov@mail.ru*

Increasing the yield of cultıvars of durum (*Triticum durum* Desf.) and bread wheat (*T.aestivum* L.) and grain quality indicators in the sharply different soil and climatic conditions of Azerbaijan is the main basis for providing the population with food wheat. The yield of wheat and the quality indicators of grain depend on the genotype - the adaptability of the variety, the influence of biotic and abiotic environmental factors, soil fertility - the availability of organic and mineral substances, as well as soil-climatic and cultivation conditions. Monoculture, non-compliance with crop rotation, selection of cultıvars, a sharp increase in temperature during the phase of wax ripeness of grain, etc. reduces the yield and quality of grain. Therefore, it is relevant and important to study the factors influencing the formation of productivity and grain quality in wheat breeding and to find ways to increase it.

Studied agro-biological characteristics and indicators of grain quality in new cultıvars of durum and bread wheat, created because of many years of breeding work in the Terter ZES of the Research Institute of Crop Husbandry. As a research material was taken, regionalized and high-yielding, promising cultıvars of durum and bread wheat, studied in the Terter BTS, as well as genotypes selected from materials ICARDA and CIMMYT.

In the years 2016-2021, sharply in agrometeorological indicators and cultivation conditions, were analyzed the yield, adaptability and grain quality indicators of durum and bread wheat cultıvars. Various terms of sowing and watering during the years of research, as well as the agricultural background, made it possible to accurately study the potential and adaptive productivity of cultıvars. In recent years, for durum wheat cultıvars the highest "medium-grade" yield was observed in 2018 and 2020 (5,77-5,84 t/ha), and for bread wheat cultıvars in 2019 and 2020 (6,55-7,25 t/ha) years. The highest "medium-grade" grain quality indicators for durum and bread wheat's cultıvars were recorded in 2016-2017, 2021 years, and the lowest in 2018 and 2020. In 2018 and 2020 years, when yields were high, grain quality indicators dropped sharply. With a weak agricultural background humus, macro and microelements is sufficient only for the accumulation of the crop. There are some deficit organic and mineral elements for a full filling of grain. The difference in the timing of sowing and watering, as well as the agricultural background during the years of research, created a clear opportunity to study the potential and adaptive productivity of cultıvars. Watering should be carried out at the optimal time in accordance with the phases of development. For differentiated conditions of Azerbaijan, it is recommended to create wheat cultıvars, that are resistant to biotic and abiotic stress factors, with a stable-adaptive yield.

BIODIVERSITY AND DISTRIBUTION AREA OF DI- AND TETRAPLOID SPECIES *Triticum* L. OF AZERBAIJAN

Khanbala Rustamov[1,2*], Mehraj Abbasov[1], Zeynal Akparov[1]

[1]*Genetic Resources Institute, Ministry of Science and Education of the Republic of Azerbaijan*
[2]*Research Institute of Crop Husbandry, Ministry of Agriculture of the Republic of Azerbaijan*
[*]*khanbala.rustamov@mail.ru*

Global climate change requires the creation of source materials for the creation of new, adaptive varieties of cultivated plants. Therefore, the collection and study of intraspecific polymorphism and genetic potential for agrobiological traits, the creation of trait collections, new source material for breeding, genetic sources and donors is an urgent task. Based on this, according to the literature data and based on research were studied the biodiversity and distribution area of di- and tetraploid species of *Triticum* L.

Using the VIR guide, the collected material was analyzed, were identified species, subspecies and botanical varieties. Using well-known methods were carried out phenological observations and evaluations.

In Azerbaijan at different times, the diploid species were found *T.urartu* Thum. ex Gandil., *T.boeoticum* Boiss. and *T.monococcum* L. Among them, *T.boeoticum* is characterized by wide polymorphism has been established. Of the wild tetraploid wheat in Azerbaijan, only *T.araraticum* Jakubz. is widespread and has a wide intraspecific polymorphism. From cultural tetraploid species found: *T.dicoccum* (Schrank) Schuebl., *T.turgidum* L., *T.durum* Desf., *T.turanicum* Jakubz., *T.polonicum* L. and *T.cartlicum* Nevski = *T.persicum* Vav. They are characterized by wide intraspecific polymorphism: *T.dicoccum, T.turgidum, T.durum and T.polonicum.* In recent years, hybrid populations have been selected and created new collections: *T.dicoccum, T.durum* and *T.polonicum.* New genotypes belonging to these species differ sharply in terms of earing, lifestyle, resistance to stress factors, plant height, stem thickness awned-unawned end of the spike, color, shape of scales and awns, ear density, grain color and shape etc.

Among the new emmer, samples were found new varieties with white grain, inflated, with false branching and turgidoid forms. The constant samples *T.dicoccum* and *T.polonicum*, selected with different traits and characteristics were transferred to the National Gene Bank.

Promising emmer hybrids are being studied in various nurseries to create semi-dwarf and medium-sized emmer cultivars with difficult and easy threshing. With involvement in programs for hybridization of new genotypes, cultural tetraploid species can be enriched the durum wheat gene pool with new translocations and gene blocks.

ABŞERON YARIMADASINDA QIZILGÜL BİTKİSİNİN TƏHLÜKƏLİ ZƏRƏRVERİCİLƏRİNƏ QARŞI MİKROBİOLOJİ PREPARATLARIN SƏMƏRƏLİLİYİ

Şaməddin Qəhrəmanov*, Hüseyn Məmmədov, Mərdan Tağıyev, Vüsalə İsmayılova

Azərbaycan Respublikası Elm və Təhsil Nazrliyinin Dendrologiya İnstitutu
**qhrmanov62@mail.ru*

Abşeron yarımadasında park və bağların florasının landşaft memarlığı əsasında formalaşmasında qızılgül növləri mühüm yerlərdən birini tutur. Bu bitki növləri dekorativ bitki olaraq, yaşıllaşdırmada geniş istifadə olunur, həm də böyük iqtisadi əhəmiyyətə malikdir. Bütün bunlarla yanaşı, bu qiymətli bitki növləri hər il bir sıra zərərvericilərin xoşagəlməz mənfi təsirinə məruz qalır. Onları zərərli orqanizmlərin təsirlərindən qorumaq məqsədilə Dendrologiya İnstitutunun təcrübə sahələrində 2021-2022-ci illərdə becərilən müxtəlif qızılgül növləri üzərində bir sıra elmi araşdırmalar aparılmışdır. Ərazidə becərilən bitkilərə fitosanitar baxış keçirilmişdir. Müşahidələr zamanı zərərvericilərlə yoluxmuş yarpaq, zoğ, budaq və s. bitki hissələri yığılaraq laboratoriyaya gətirilmiş və həmin nümunələrdən herbarilər hazırlanmışdır.

Zərərvericiləri təyin etmək üçün gətirilmiş nümunələr formalin və ya 70%-li spirtdə saxlanılmışdır. Bu nümunələrə lupa və mikroskop altında baxılmış, müvafiq metodikaya uyğun təyinatlar aparılaraq zərərvericilərin növ tərkibi müəyyən edilmişdir. Beləliklə, aparılmış monitorinqlər və tədqiqatlar (2021-2022-ci illər) nəticəsində Dendrologiya bağının ərazisində becərilən qızılgül bitkilərində aşağıdakı zərərvericilər müəyyən edilmişdir: qızılgül mişarlayıcısı (*Arge rosae* L.), qızılgül yarpaqbükəni (sp), çiçəkyeyən böcək (*Antohonomus pomorum* L.), çanaqlı ilbiz (sp), qızılgül ağqanadlısı (*Bulgariloeurodes rosae*), qızılgül mənənəsi (*Macrosiphum rosae* L.).

Stasionarda qızılgül bitkisinin təhlükəli zərərvericilərini müəyyənləşdirmək üçün bitki nümunələri üzərində vaxtaşırı fenoloji müşahidələr aparılmışdır. Müşahidələr zamanı bitkinin müxtəlif orqanlarında (yarpaq, budaq, çiçək) sirayətlənmiş zərərvericilərin uçotu və hesabatı aparılmışdır. Tədqiqatlar nəticəsində məlum olmuşdur ki, Dendrologiya bağında becərilən qızılgül növlərində geniş yayılmış və başlıca təhlükəli zərərverici növləri aşağıdakılardır: qızılgül mişarlayıcısı (*Arge rosae* L.), qızılgül mənənəsi (*Macrosiphum rosae* L.), qızılgül yarpaqbükəni (sp). Stasionarda təhlükəli zərərvericilərə qarşı sınaqdan keçirilən mikrobioloji preparatın (Lepidosid 100 mlrd. spor) səmərəliliyini öyrənmək üçün yoluxmuş qızılgül bitkiləri üzərində tarla təcrübələri qoyulmuşdur. Ekoloji təhlükəsiz mübarizə vasitəsi olan Lepidosid preparatından istifadə etməklə bağ və parklarda zərərvericilərə qarşı aparılan mübarizə tədbirləri təhlükəsiz olmaqla yanaşı, qənaətbəxş nəticə vermişdir. Belə ki, sınaqdan keçirilən mikrobioloji preparat Lepidosidin 0,2%-li məhlulu yuxarıda göstərilən təhlükəli zərərvericilərdən olan qızılgül mişarlayıcısına qarşı müvafiq olaraq 68-70%, qızılgül mənənəsinə 72-74% və qızılgül yarpaqbükəninin tırtıllarına qarşı isə 64-65% bioloji səmərə vermişdir.

Aparılan elmi araşdırmanın nəticələrini təhlil edərək belə qənaətə gəlmək olur ki, Abşeron yarımadasının, eləcə də Bakı şəhərinin yaşıllaşdırma təsərrüfatlarında becərilən bitkilərə zərər verən orqanizmlərə qarşı tətbiq olunan mikrobioloji preparat ekoloji təhlükəsiz olmaqla yanaşı, həm də iqtisadi cəhətdən əhəmiyyətlidir.

TƏHLÜKƏLİ KARANTİN ZƏRƏRVERİCİ – QIRMIZI PALMA BÖCƏYİNİN (*Rhynchophorus ferrugineus* Olivier) ABŞERONDA YAYILMA YOLLARI VƏ KARANTİN MÜBARİZƏ TƏDBİRLƏRİNİN HƏYATA KEÇİRİLMƏSİ

Şaməddin Qəhrəmanov*, Hüseyn Məmmədov, Mərdan Tağıyev, Vüsalə İsmayılova

Azərbaycan Respublikası Elm və Təhsil Nazirliyinin Dendrologiya İnstitutu
**qhrmanov62@mail.ru*

Abşeron yarımadasının park və bağlarında, eləcə də fərdi və yaşıllaşdırma təsərrüfatlarında finik palmaları mühüm əhəmiyyət kəsb edir. Yüksək dekorativ gözəlliyə malik bu bitkiyə respublikamızda tələbat durmadan artır və onun idxal prosesini gücləndirir. Respublika ərazisinə idxal edilmiş bitki növləri ilə bərabər, onların zərərli orqanizmlərinin də ölkə ərazisinə daxilolma ehtimalı çoxalır. Belə zərərvericilərdən biri də əvvəllər ölkə ərazisində heç vaxt qeydə alınmayan, çox böyük ehtimalla əkin materialı ilə gətirilən və finik palmalarına ciddi ziyan verən qırmızı palma böcəyidir (*Rhynchophorus ferrugineus* Olivier).

Bu zərərverici növü ilk dəfə olaraq, Dendrologiya İnstitutunun Bitkilərin mühafizəsi laboratoriyasının əməkdaşları tərəfindən Abşeron yarımadasında Dendrologiya bağında 2 ədəd və fərdi təsərrüfatda isə 3 ədəd finik palmalarında aparılan fitosanitar monitorinqlər zamanı aşkar edilmişdir (19.10.2021).

Yarımadada qırmızı palma böcəyi çoxalaraq sürətlə yayılma imkanına malikdir. Belə ki, zərərverici aşkar olunduğu yerdən uçaraq digər ərazilərə keçir, su, külək, əkin materialı, kənd təsərrüfatı maşın alətləri və s. vasitəsilə yayılır. Ona görə də bu təhlükəli karantin zərərvericinin respublika ərazisində yayılmasının qarşısının alınması, mənbələrinin vaxtında aşkarlanaraq məhv edilməsi üçün müvafiq mübarizə tədbirləri həyata keçirilməlidir. Abşeron yarımadası və Bakı şəhərinin yaşıllaşdırılmasında finik palmaları geniş istifadə olunduğuna görə ilk növbədə həmin ərazilərdə fitosanitar monitorinqlər aparılmışdır.

Zərərverici ilə güclü sirayətlənmiş, tamamilə məhv olmuş 3 ədəd yaşlı finik palması kəsilərək ərazidən çıxarılmış və yandırılmışdır. Nisbətən zəif sirayətlənmiş 2 ədəd palma bitkilərində sistem təsirli kimyəvi preparatlardan istifadə olunmaqla zərərvericinin ocağı məhv edilərək bitkilər müalicə olunmuşdur. Kimyəvi mübarizə məqsədilə imidakloprid (hekvidor) və xlorpirifos (priban) tərkibli preparatlardan istifadə olunmuşdur.

Yüksək nəsilvermə qabiliyyətinə malik olduğundan və eyni zamanda palma bitkisinə insanların marağı artdıqca əkin materialı ilə bərabər zərərvericinin respublika ərazisində sürətlə yayılma imkanları çoxalır. Zərərvercinin digər çoxillik ağac-kol bitkilərinə, o cümlədən bir sıra kənd təsərrüfatı bitkilərinə də ziyanvermə ehtimalı vardır. Hətta böcək sıxlığı cox olan yaşlı bitkilər də 2-3 il ərzində tamamilə məhv olurlar. Ona görə də zərərverici bitki müxtəlifliyi üçün olduqca təhlükəlidir.

Abşeron yarımadası və eləcə də respublikamızın bir cox bölgələrinin torpaq-iqlim şəraiti palma bitkisi üçün əlverişli olduğundan bu bitkidən hazırda daha cox istifadə olunur və zərərvericinin qısa müddət ərzində həmin ərazilərdə yayılma imkanları genişlənir. Respublika ərazisində palma böcəyinin yaxın gələcəkdə invaziv nov kimi formalaşaraq biomüxtəlifliyə güclü ziyanvermə ehtimalı olduqca yüksəkdir. Bütün bunları nəzərə alaraq, zərərvericiyə qarşı mübarizə məqsədilə ölkə ərazisində daxili karantin tədbirlərinə ciddi əməl olunması tələb olunur.

NAXÇIVAN MUXTAR RESPUBLİKASININ BİOLOJİ MÜXTƏLİFLİYİNDƏ ONAYAQLI XƏRÇƏNGLƏRİN (*Crustacea, Malacostraca, Decapoda*) YERİ

Akif Bayramov

Azərbaycan Respublikası Elm və Təhsil Nazirliyinin Naxçıvan Bioresurslar İnstitutu
akifbayramov50@mail.ru

Decapoda dəstəsinin nümayəndələri – *Palaemon elegans* (Rathke, 1837) və *Astacus leptodactylus* (Eschscholts, 1823) mənşəcə Ponto-Xəzər faunistik kompleksinə mənsub dəniz heyvanlarıdır. Hər 2 ali xərçəng növü əlverişli təbii-coğrafi şəraiti ilə seçilən Araz su anbarında geniş yayılmışdır. Aralıq dənizi hövzəsinin immiqrantı hesab edilən *Potamon potamios* (Olivier, 1804) Ordubad və Culfa rayonları çaylarının orta və yüksək dağlıq hissələrində yaşayır. Daş xərçənginin sərbəst gəzən fərdlərinə çaylardan bir kilometrədək uzaqlarda rütubətli subalp və alp çəmənliklərində də rast gəlinir.

P.elegans fərdləri ilk dəfə 2005-ci ildə kollektor-drenaj sularının və Şorsuçayın Araz su anbarının orta sahəsinə töküldüyü qumlu-daşlı ərazilərdə aşkar edilmişdir. Krevet populyasiyası sututarın daha çox sahilyanı zonalarının qumlu, daşlı orta sahəsində yaşamağa üstünlük verir. Aprel-may aylarında suyun temperaturu 13-15^{O}C olduqda fərdlərin dayazlıqlara qidalanma və çoxalma köçü müşahidə edilir. Nəsilvermənin intensiv müddəti uzun olub, iyun-sentyabr aylarını əhatə edir. Mütləq cinsi məhsuldarlıq orta hesabla 1650 yumurta təşkil etmişdir. Son illər onayaqlı xərçəngin Şərur rayonu ərazisində Arazla əlaqəsi olan suvarma kanallarında yayıldığı və ovlandığı müəyyən olunmuşdur. *A.leptodactylus* bölgə faunası üçün ilk dəfə 1989-cu ildə göstərilmişdir. Hazırda çay xərçəngi Araz su anbarında balıqlardan sonra vətəgə əhəmiyyətli ikinci bioloji məhsuldur. Su ekosistemində əlverişli ekoloji məkan tapmış *A.leptodactylus* rastgəlmə tezliyinə və biokütləsinə görə dib faunasının üçüncü dominant növüdür. Populyasiyada həmişə 1:1 cinsi nisbət saxlanılır. Cinsi yetkinliyə çatmış çay xərçəngi fərdlərində mayalanma payız aylarında baş verir. Dişi fərdlərdə qarınaltı nahiyədə qarın ayaqlarına yapışdırılmış ziqotaların sayı 420-580 arasında dəyişilmişdir. Növün erkək fərdləri morfoloji əlamətlərinə, bədən ölçülərinə və fərdi biokütləsinə görə eyni yaşlı dişilərdən kəskin fərqlənir. Hazırda hər 2 onayaqlı növü sututarda makrobentik faunanın səciyyəvi elementidir. Onların canlı biokütləsi xəstə və ölü heyvan qalıqları, bitki hissələri və müxtəlif kiçik onurğasızların istehlakı hesabına formalaşır.

P.potamios – Potamidae fəsiləsinin faunamızda yayılmış yeganə növüdür. İri fərdlərin kütləsi 50 q, zirehinin eni isə 8 sm olmuşdur. Ərazidə daş yengəcinin tərk edilmiş zirehlərinə daha tez-tez rast gəlinir. Dağ çaylarının şəffaf sulu, daş yataqlı hissələri onun təbii yaşayış yeridir. Ərazi çaylarının aşağı axınlarında yengəclərə rast gəlinməmişdir. Yengəc polifaqdır, qida rasionu mövsümə görə dəyişilir. Mayalanmış yumurtalar qarınla baş-döş arasında qorunur. Körpə daş yengəci fərdləri morfoloji əlamətlərinə görə yetkinlərlə eynidir.Yüksək vətəgə əhəmiyyətli bioloji məhsul olduğunu nəzərə alaraq, *P.elegans* və *A.leptodactylus* populyasiyalarının su anbarında normal təbii bərpası və çay xərçənginin bioloji ehtiyatından səmərəli istifadə üçün hər 2 qonşu dövlət tərəfindən razılaşdırılmış tədbirlər həyata keçirilməlidir. *P.potamios* növü isə tərəfimizdən NT (NearThreatened) qorunma kateqoriyasına daxil edilmişdir. Dağ çaylarının orta axınlarında baş verən güclü sel hadisələri, isti yay-payız aylarında çaylarda su axımının zəif formalaşması və insanın təsərrüfat fəaliyyəti daş yengəcinin miqdarca artımına məhdudlaşdırıcı təsir göstərən başlıca ekoloji amillərdir.

İSTİOTLU NANƏ (*Mentha pipirita* L.) NÖVÜNÜN EFİRYAĞLILIĞI VƏ SƏNAYE ƏHƏMİYYƏTİ

Xəyalə Əlibəyli*, Jalə Məstəliyeva

Azərbaycan Respublikası Elm və Təhsil Nazirliyinin Dendrologiya İnstitutu
**xeyaleelibeyli@gmail.com*

Azərbaycan florası qiymətli efiryağlı dərman bitkiləri ilə zəngindir. Bu bitkilər qədim zamanlardan bu günümüzə qədər sağlamlığın qorunması üçün istifadə edilir. Müalicə məqsədilə dərman bitkilərinin vegetativ və generativ orqanlarından alınan efir yağlarından da istifadə olunur. Hazırda elmə 2000-ə qədər efiryağlı bitki məlumdur. İstiotlu nanə bitkisi də efiryağlı bitkilər sırasında özünəməxsus yer tutur.

Tədqiqatlar 2021-2022-ci illərdə Dendrologiya İnstitutunun Sənaye əhəmiyyətli bitkilər laboratoriyasında aparılmışdır. Eksperimental təcrübə sahəsində becərilən *Mentha piperita* L. növü toplanmış, laboratoriya şəraitində standartlara uyğun şəkildə qurudulmuşdur. Bitkidən hidrodistillə (Qinzberq) üsulu ilə efir yağı alınmışdır. Alınmış yağın komponent tərkibi xromotoqrafiya üsulu ilə "Kristal" 2000 M markalı qaz xromatoqrafında analiz edilmişdir.

İstiotlu nanənin yağında 38-65% mentol olduğundan, mentol almaq üçün əsas xammal sayılır. Mentolun 3-5% spirtlə məhlulu ikinci və üçüncü dərəcəli donmaların müalicəsində işlədilir. Nanənin bütün hissələri xoşagələn ətirli qoxuya malikdir. Buna səbəb bitkinin tərkibində efir yağlarının, xüsusən mentolun olmasıdır.

Nanə sağlamlıq üçün olduqca faydalı bitkilərdən biridir. Hələ qədim zamanlardan nanədən təbabətdə geniş istifadə olunub. Nanənin tərkibi orqanizm üçün vacib olan A, C, B qrupu vitaminləri və mikroelementlərlə zəngindir. Təbabətdə istiotlu nanədən mentol efirinin, ürək-damar preparatlarının, məlhəmlərin, zökəm əleyhinə damcıların, öskürəyə qarşı dərmanların hazırlanmasında istifadə edilir. İstiotlu nanə yarpağı iltihab əleyhinə, sakitləşdirici, bəlğəmgətirici, ödqovucu xüsusiyyətlərə malikdir, iştahanın artırılması üçün, təngnəfəslik və qusmalarda tətbiq edilir.

İstiotlu nanə yarpağından təkcə tibb sahəsində deyil, kosmetika, aromaterapiya və qida sənayesində də istifadə edilir. Təzə və qurudulmuş yarpaqlarının şorba, salat, tərəvəz və ət məhsulları ilə birlikdə qəbul edilməsi məsləhətdir. Çayların tərkibində ödqovucu, tərqovucu kimi, qida, konditer sənayesində və parfümeriya sahəsində diş pastası və tozu kimi geniş istifadə edilir.

Araşdırmalar göstərir ki, *Mentha piperita* L. növündən alınan efir yağının tibbdə, qida sənayesində, kosmetologiya sahəsində, aromaterapiyada istifadə olunması böyük əhəmiyyət kəsb edir. Çünki efir yağlarının tərkibində olan bioloji aktiv maddələr insanlara müalicəvi, psixoloji cəhətdən müsbət təsir göstərir. Belə ki, çoxsahəli əhəmiyyətə malik olan *Mentha piperita* L. növünün sənayenin müxtəlif sahələrində geniş istifadəsi məqsədyönlüdür.

MÜXTƏLİF BUĞDA NÜMUNƏLƏRİNİN ZÜLAL MARKERLƏRİ ƏSASINDA GENETİK MÜXTƏLİFLİYİNİN TƏDQİQİ

Mətanət Babayeva*, Hamlet Sadıqov, Əkbər Kərimov

Azərbaycan Respublikası Elm və Təhsil Nazirliyinin Genetik Ehtiyatlar İnstitutu
ameagei@mail.ru

Buğda (*Triticum* L.) 40-dan çox ölkənin və dünya əhalisinin 35%-nin əsas qida ehtiyatını təşkil edir. Mədəni buğda sortları qidalılıq dəyəri baxımından digər taxıl bitkilərindən üstündür. Tərkibi əsasən 60-80% nişasta və 8-15% proteindən ibarətdir. Buğda gündəlik ehtiyac duyulan kalori və protein ehtiyacının 20%-dən çoxunu qarşılayır. Dünya əhalisinin ərzağa olan tələbatının ödənilməsində buğda bitkisindən alınan un və un məmulatları əvəzedilməzdir. Buğda dənində 80-84% endosperm olması istehsal zamanı yüksək sortlu un çıxımını artırır. Bəzi ədəbiyyatlarda buğdanın 26 növünün olduğu göstərilir və onlar əsasən 3 poliploid qrupda birləşirlər. Buğdanın yabanı formalarından seleksiyada bağlanğıc material kimi istifadə olunur, mədəni növlərindən isə əsasən bərk və yumşaq buğda mühüm əhəmiyyətə malikdir.

Tədqiqat işi üçün Genetik Ehtiyatlar İnstitutunun Dənli-taxıl və paxlalı bitkilər şöbəsindən Genbanka verilmiş buğda nümunələri götürülmüş və 33 buğda nümunəsi analizlər üçün istifadə edilmişdir.

Aparılan tədqiqat işində müxtəlif buğda nümunələrinin dənində qliadin ehtiyat zülallarının elektroforetik analizi aparılmışdır. Məqsəd bərk, yumşaq, Aegilops və sintetik heksaploid buğda genotipləri ilə qliadinkodlaşdıran lokuslarının identifikasiyası və pasportlaşdırılması olmuşdur. Buğda genotiplərinin dənlərindən qliadin ehtiyat zülallarının elektroforetik analizi poliakrilamid gelində (Acid-PAGE), qlisin asetat buferində (pH 3,1) F.A.Poperelya və əməkdaşlarının metodikası əsasında yerinə yetirilmişdir.

Buğda nümunələrində hər bir patternin rastgəlmə tezliyi, bütün zonalar üzrə genetik müxtəliflik indeksi aşağıdakı düsturla hesablanmışdır (Nei, 1979):

$$H = 1 - \sum P_i^2$$

Burada H – genetik müxtəliflik indeksi; P_i – hər patternin zonalardakı tezliyidir.

SPSS statistik kompüter proqramından istifadə edilərək, dənin keyfiyyət göstəriciləri arasında müsbət və mənfi xətti asılılıqların mövcudluğu təyin edilmiş, klaster qurulmuşdur. Analizin təhlilləri zamanı 33 buğda nümunəsi 5 qrupda sinifləşdirilmiş, müxtəlif buğda nümunələrinin qliadin elektroforeqramlarının zonalar üzrə genetik müxtəliflik indeksi (H-) hesablanmışdır.

Hazırda Genetik Ehtiyatlar İnistitutunda Milli Genbank kolleksiyasında müxtəlif buğda nümunələrinin məhsuldarlığı, yetişmə müddəti, xəstəliklərə, quraqlıq və duzluluq streslərinə davamlılıq dərəcələrinin öyrənilməsi istiqamətində geniş tədqiqat işləri aparılır. Bu tədqiqatlar nəticəsində daha məhsuldar və stres amillərinə davamlı bitki sortları yaradılır.

NAXÇIVAN MUXTAR RESPUBLİKASINDA BECƏRİLƏN ÇƏYİRDƏKLİ MEYVƏ SORTLARININ BİOLOJİ TƏHLİLİ VƏ İSTİFADƏ PERSPEKTİVİ

Orxan Bağırov

Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyasının Naxçıvan Bölməsi
orxan_bagirov@mail.ru

Naxçıvan Muxtar Respublikasında becərilən çəyirdəklilərin biomorfoloji göstəriciləri Ə.Rəcəbli, T.Tağıyev, T.Talıbov, F.Xudaverdiyev və O.Bağırovun tədqiqatlarında qeyd olunmuşdur. Lakin mövcud şərait və şərtlər üzündən problemə birtərəfli yanaşılmışdır. Odur ki, çəyirdəkli meyvələrin ətraflı öyrənilməsi aktuallıq kəsb edir.

Material olaraq, beçərilən sortlar götürülmüş, stasionar və kameral-laborator şəraitində onların öyrənilməsində mövcud metodika və kitablardan istifadə edilmişdir.

Ərazidəki çəyirdəkli meyvələrin yerli sortları introduksiya olunan sortlara nisbətən sayca üstünlük təşkil edir. Təhlillər göstərir ki, əriyin yerli, gavalının isə introduksiya olunan sortları digər bitkilərin sortlarına nisbətən daha çox becərilir. Ümumi olaraq çəyirdəklilərin genetik tərkibi 74,3% yerli, 25,7% introduksiya olunmuş sortlardan ibarətdir. Genefondun tərkibində ərik sortları sayca çox, alça sortları isə azlıq təşkil edir.

Yumurtalığın mayalanması və ziqotanın əmələ gəlməsi ilə başlayan, meyvədə toxumun tam formalaşmasına qədər davam edən müddət meyvənin yetişməsindəki inkişaf adlanır. Meyvələrdə toxumun sorta xas rəngə boyanması, rüşeym, ləpə, endosperm və qılafın tam formalaşması yetişməni göstərən əlamətlərdir. Tədqiq edilən sortların yetişmə müddəti mayın ikinci yarısından noyabrın ortalarına qədər davam edir. Ən uzun yetişmə dövrü şaftalı, ən qısa yetişmə dövrü isə gilas sortlarında müşahidə edilmişdir.

Sortlar daha çox orta vaxta yetişən qrupda (50,7%) yer almışdır. Gecyetişən sortlar tezyetişən (29,4%) və orta vaxta yetişənlərə nisbətən azlıq (19,9%) təşkil edir. Tezyetişən və gecyetişən sortlar içərisində ərik sortları (25,0%, 34,6%), orta vaxta yetişən sortlardan isə 21,4%-lə şaftalı və gilas sortları sayca çoxluq təşkil edir. Qrup üzrə alçanın gecyetişən sortları (19,2%) ərik istisna olmaqla digər sortlarından daha çoxdur. Bioloji yetişkənlik dövrünə görə ilk olaraq, gilasın Qırmızı növrəst sortunun yetişdiyi qeydə alınmışdır. Əriyin Naxçıvan növrəsti sortunun meyvələri gilasın Qırmızı növrəst sortu istisna olmaqla digər sortlardan tez yetişir. Tədqiqat zamanı şaquli və üfüqi zonalar üzrə sortların yetişmə müddətində fərqli nisbətlər alınmışdır. İlk yetişmə Kotam kəndində qeydə alınmışdır. Genetik baxımdan tezyetişən qrupda yerli sortların çoxluq təşkil etdiyi müəyyənləşdirilmişdir. Fotosintez nəticəsində yetişmə mərhələsi yaxınlaşır və yetişmə dövründə protopektin azalır, pektin çoxalır. Hüceyrələrdə dəyişikliklər gedir, turqor vəziyyəti pozulur, mürəkkəb üzvi maddələr sadə maddələrə çevrilir. Çəyirdəklilərdə emal üçün müəyyənləşdirilmiş göstəricilər istehlak yetişkənliyi dövrünə uyğun olduğundan, sortların qeyd edilən yetişmə dövründə tədarük edilməsi perspektivlidir.

Tədqiq edilən sortlardan tezyetişən qrupa daxil olanlarda süfrə sortları (65,0%) faiz etibarilə üstünlük təşkil edir. Gecyetişən qrupda isə sənaye əhəmiyyətli sortlar (76,9%) üstünlüyü ilə seçilir. Orta vaxta yetişənlərdə sənaye əhəmiyyətli sortlar (60,0%) süfrə sortlarına (40,0%) nisbətən çoxluq təşkil edir. Ümumi olaraq, tədqiqata çəlb edilən çəyirdəkli meyvə sortlarından 44,1%-i süfrə sortu, 55,9%-i isə sənaye əhəmiyyətli sortlar olaraq qiymətləndirilmişdir.

SAMUR-YALAMA MİLLİ PARKININ ƏRAZİNSİNDƏ ÇALA-ÇƏMƏN BİTKİLİYİNİN GEOBOTANİKİ TƏDQİQATLARI VƏ EKOSİSTEMİNİN QORUNMASI TƏDBİRLƏRİ

Humirə Hüseynova

Bakı Dövlət Universiteti
humirahuseynova@bsu.edu.az

Müasir dövrdə qlobal ekoloji problemlərdən biri də təbii yem sahələrinin, eləcə də milli parkların bitki örtüyünün səmərəli istifadəsini düzgün təşkil etmək üçün geobotaniki tədqiqatın aparılması məqsədilə problemin elmi-metodiki cəhətdən araşdırılaraq öyrənilməsi mühüm əhəmiyyətə malikdir. Bu baxımdan Samur-Yalama Milli Parkının ərazisində (Xaçmaz rayonu inzibati-ərazi dairəsindəki bələdiyyə mülkiyyətində saxlanılan) kəndətrafı örüşlərin geobotaniki tədqiqatları aparılmışdır. Müvafiq tədqiqatlar üzrə araşdırmaların nəticələrinə əsaslanmaqla ərazinin ekosisteminin qorunması tədbirlərinə dair tövsiyələr hazırlanmışdır. Samur-Yalama Milli Parkının (Samur-Şabran ovalığı) səhra, yarımsəhra, və su-bataqlıq bitkiliyinin geobotaniki tədqiqinə dair ətraflı məlumat "Samur-Şabran ovalığı florası və bitkiliyinin ekoloji xüsusiyyətləri", həmçinin "Samur-Şabran ovalığının dənizkənarı qumlu səhra bitkiliyi" əsərlərində şərh olunduğu üçün bu məqalədə sözügedən fitosenozlar haqqında araşdırmalar açıqlanmır. Bu mənada Xaçmaz rayonunun təbii bitki örtüyündə çala-çəmən tipinə xas olan qruplaşmaların daha geniş arealda yayılmasını nəzərə alaraq, həmin ekosistemin tədqiqatı aparılmışdır.

Azərbaycan Respublikası Samur-Yalama Mlli Parkı ətraf mühitin mühafizəsi, ondan səmərəli istifadə, bioloji müxtəlifliyin, o cümlədən nadir və nəsli kəsilməkdə olan bitki və heyvan növlərinin qorunub saxlanılması və ekoturizmin inkişaf etdirilməsi məqsədilə Xaçmaz rayonunun inzibati ərazisində Respublika Prezidentinin 2012-ci il 05 noyabr tarixli 2518 nömrəli Sərəncamına əsasən, 12 min hektarlıq sahədə yaradılmışdır. Parkın ərazisindəki kəndətrafı örüş sahələrində mal-qaranın yemədiyi zərərli və zəhərli bitkilər çoxalmış, həmçinin antropogen və zoogen faktorların güclü təsirindən fitosenozların ekosistemində torpaqlar deqradasiyaya məruz qalmış, bitkiliyin məhsuldarlığı aşağı düşmüş və yem keyfiyyəti tükənmişdir. Bununla əlaqədar Xaçmaz rayonu inzibati-ərazi dairəsində tədqiq edilmiş fitosenozlardan səmərəli istifadə olunur. Tədqiq olunmuş çala-çəmən bitkiliyində həddindən artıq mal-qara otarılmasının qarşısı alınmalıdır.

Samur-Yalama Mlli Parkında yerləşən Xaçmaz rayonunun kəndətrafı örüşlərində ekosistemin qorunması tədbirlərinə dair aşağıdakı tövsiyələrin həyata keçirilməsini məqsədəuyğun hesab edirik:

– örüşün növbə ilə otarılmasına əməl olunması;
– səthi yaxşılaşdırılma tədbirlərinin aparılması;
– aqrotexniki qaydalara əsasən, seyrək örüş sahələrinə üzvi və mineral gübrələrin verilməsi;
– torpaq-iqlim şəraiti nəzərə alınmaqla bitki örtüyünün bərpasından sonra təbii fitosenozların düzgün istifadəsinin tənzimlənməsi.

Örüş sahələrinin qorunmasına dair qeyd olunan tədbirlərin elmi-praktik əsaslarla tətbiqi Samur-Yalama Milli Parkının ərazisindəki kəndətrafı örüşlərdə (geobotaniki tədqiqatların nəticələrindən istifadə etməklə) məhsuldarlığın yüksəldilməsinə, yemin keyfiyyətinin yaxşılaşdırılmasına, eləcə də səmərəli istifadəsinə və ekosistemin qorunmasına zəmin yaradacaqdır.

ABŞERONDA İNTRODUKSİYA OLUNMUŞ *Lonicera* L. NÖVLƏRİNİN ƏTRAF MÜHİTİN MÜHAFİZƏSİNDƏ ROLU VƏ LANDŞAFT MEMARLIĞINDA İSTİFADƏSİ

Aysel Zeynallı

Azərbaycan Respublikası Elm və Təhsil Nazirliyinin Dendrologiya İnstitutu
ayselzeynally@gmail.com

Bioloji müxtəlifliyin mühafizəsi və ekoloji tarazlığın pozulmasının qarşısının alınmasında yaşıllaşdırma problemi xüsusi rol oynayır. Bunun əsasını yeni parkların, bağların, xiyabanların, istirahət zonalarının yaradılması təşkil edir. Abşeron yarımadasının yaşıllaşdırılmasında yerli şəraitə davamlı bitkilərin seçilməsinin elmi əsaslarının işlənib hazırlanması çox vacib məsələlərdən biridir. AR ETN Dendrologiya İnstitutunun təcrübə sahəsində, eyni zamanda Abşeron ərazisində dekorativ bitkilərin bir çoxu uzun illərdir ki, əkilib-becərilir. Lakin introduksiya sınağından çıxmış bu bitkilərin bioekoloji xüsusiyyətlərinin kifayət qədər öyrənilməməsi onlardan yaşıllaşdırmada geniş istifadə etməyə imkan vermir.

Yuxarıda göstərilənləri nəzərə alaraq, bioloji müxtəliflik, onun qorunması və səmərəli istifadəsi sahəsində doqquzdon cinsinə aid bəzi növlərin bioekoloji xüsusiyyətləri və yaşıllaşdırmada istifadəsi üzrə tədqiqat işləri aparılmışdır. Doqquzdon növlərinin zərif yarpaqları, rəngarəng çiçəkləri, parlaq meyvələri və asanlıqla çoxalması onları əhəmiyyətli əkin materialına çevirir. Bu bitkilərdən park və bağların abadlaşdırılmasında, həmçinin kiçik memarlıq formalarının layihələndirilməsində tək-tək və ya qrup şəklində istifadə oluna bilər. Doqquzdon növlərinin dekabr ayından başlayaraq, oktyabr-noyabrın sonunadək davam edən vegetasiyası park və bağların canlı görünüşünün əsasını təşkil edir. Qış mövsümündə yarpağını tökən bir çox bitkilər öz dekorativ xüsusiyyətlərini itirir, lakin bu bitkilərin həmişəyaşıl və yarımhəmişəyaşıl növləri öz yaşıllığını saxlayır. Yaz-yay mövsümlərində doqquzdonların yarpaq və çiçəklərinin görünüşü, payız aylarında isə muncuq kimi düzülən sarı, qırmızı və qara rəngli giləmeyvələri xüsusilə diqqəti cəlb edir.

Bütövlükdə doqquzdon növləri çətirinin formasına, dekorativ görünüşünə görə landşaft memarlığında müxtəlif üslubların yaradılmasında tətbiq oluna bilər. Sıx budaqlanan növlərdən canlı hasarların salınmasında, bardürlərin, alpinarilərin qurulmasında, lianşəkilli formalardan isə füsünkar kompozisiyaların yaradılmasında istifadə etmək olar. Qeyd etmək lazımdır ki, bu bitkilər Abşeron şəraitində mühit amillərinə davamlı növlərdir. Onlar Abşeronun şaxtalarına əsasən davam gətirir, sərt şaxtalar olduğu zaman isə bəzi növlərin birillik və ikiillik budaqları zədələnir, lakin onlar yazda özlərini yenidən bərpa edirlər. Bununla yanaşı doqquzdon növlərindən həmçinin tibb, kosmetologiya, parfümeriya və qida məqsədləri üçün istifadə olunur.

Aparılmış tədqiqatlar nəticəsində məlum olmuşdur ki, doqquzdon cinsinin əksər növləri olduqca perspektivli növlərdir.

AZƏRBAYCANIN ÇUĞUNDUR AQROSENOZUNDA RAST GƏLİNƏN PAMBIQ YARPAQBÜKƏN ODLUCASI (*Syllepte derogata* Fabr., 1775) HAQQINDA

Səliqə Qazi*, Zinyət Şahverdiyeva, Ülkər Quliyeva, Fatimə Güləhmədzadə, Gülarə Həmzəyeva

Azərbaycan Respublikası Elm və Təhsil Nazirliyinin Zoologiya İnstitutu
**seliqeqazi08@gmail.com*

Bu növ ilk dəfə 1775-ci ildə İohan Kristian Fabricius tərəfindən təsvir edilmişdir. Geniş yayılmış növ olub, Kanar adaları, Qana, Mali, Madaqaskar, Cənubi Afrika, Avstraliya, Yeni Qvineya, Hindistan, Şri-Lanka, Malayziya, Myanma, Sinqapur, Vyetnam, Çin və Yaponiya ərazilərində qeydə alınmışdır.

Kəpənəklərin ölçüsü qanadları açılmış vəziyyətdə 25-30 mm-dək ola bilir. Rəngləri solğun-qəhvəyi olub, hər qanadın üzərində tutqun-qəhvəyi rəngdə özünəməxsus xüsusi xətlər yerləşmişdir. Kəpənəkləri fərqləndirən digər bir əlamət onların qabaq ayaqlarında açıq nəzərə çarpan qara nöqtələrin olmasıdır. Yumurtaları ellips formasında, solğun-yaşıl rəngdə olur. Tırtılların rəngi ilk mərhələdə yaşıl, başları tünd-qəhvəyi, sonralar isə tutqun-çəhrayıya çalır. Yetkin tırtılların uzunluğu 20-22 mm-ə çatır. Pupların ölçüsü 10-12 mm arasında dəyişir. Bu zərərvericiyə daha çox çuğundur əkini sahələrinə yaxın pambıq tarlalarında rast gəlmək olur.

Təcrübə və müşahidələr nəticəsində məlum oldu ki, bu odluca aqrosenozlarda bir tam nəsil verir, ikinci nəslin tırtılları müxtəlif bitkilərin (pambıq, yaxınlıqda olan meyvə ağaclarından alma, armud, gavalı) yarpaqları arasında hördükləri baramacıqlar içərisində qışlamaya gedirlər. Qışlamaya getmiş tırtıllar növbəti ilin yazında tor baramacıq içərisində puplaşır. Puplardan isə kəpənəklər may ayının ikinci ongünlüyündən uçmağa başlayırlar. Kəpənəklərin uçuşu iyulun əvvəllərinədək davam edir. Mayalanmış dişilər mayın sonundan iyunun sonunadək müxtəlif bitkilər, əsasən də pambıq üzərinə yumurtalar qoyur. İyunun əvvəllərindən yumurtalardan tırtıllar çıxır. Tırtıllar bitkinin yarpaqlarını alt tərəfdən yalayaraq nazikləşdirirlər. Sonra isə kənarlarını gəmirərək yarpaqları bükür və onun içərisində puplaşırlar. Növbəti nəslin kəpənəkləri iyul ayının əvvəllərindən avqustun əvvəllərinədək uçurlar. Mayalanmış dişilər iyulun ikinci ongünlüyündən yumurta qoymağa başlayırlar. Yumurtadan çıxan tırtıllar isə sentyabr ayının əvvəllərinədək qidalandıqdan sonra növbəti ilin yazına qədər baramacıqlar içərisində qışlamaya gedirlər.

Tədqiqat illərində bu zərərvericinin çuğundur aqrosenozunda kütləvi surətdə yayılması və ciddi ziyan vurması qeydə alınmamışdır. Eyni zamanda, zərərvericinin yumurtalarının və tırtıllarının müxtəlif yırtıcı və entomofaqlar tərəfindən (parabüzənlər, qızılgözlər, habrobrakon minicisi, hörümçəklər və s.) məhv edildiyini nəzərə alaraq, onu çuğundur bitkisi üçün ciddi zərərverici hesab etmək olmaz.

ASSESSMENT OF WATER CONTENT IN SNOW THAT FORMS SPRING FLOODS IN THE RIVERS OF BELARUS

Victoriya Marozava*, Aleh Meshyk, Maryna Barushka

Brest State Technical University, Republic of Belarus
**vmorozova-brest@mail.ru*

The main characteristics of snow cover are snowpack height, snow density, water content in snow (snow water equivalent), and the degree of covering a particular area with snow. Height and density allow us to assess a snow water equivalent, which is the basis to predict spring flooding in an observed area. The source data have been obtained at 48 weather stations since 1945.

The biggest problem is an overflow of rivers in spring. Huge areas in Belarus are over-flooded. They may include agricultural lands with winter crops, towns, and other populated places. For example, the riverbed of the Pripyat can be over-flooded for over 50 km.

The time variability of snow water equivalent is different. In general, we observe a positive phase of a large-scale cycle that has bigger water content during an observed period. Since the early 1990s, there has been an increase in snow water equivalent at all weather stations. It is continuing at present. Changes in snow water equivalent are of cyclic nature. They correlate with current climate fluctuations. An 11-year solar cycle plays here an important role.

Over most of Belarus, there is a trend in the reduction of snow water equivalent up to 8-10 mm in 10 years. An increase in snow water equivalent is characteristic of the catchments of the Zapadnii Bug, the Pripyat, the Berezina, the Dnieper Rivers.

This research determines the amount of water that forms spring flood runoff in the catchments of big rivers. Possible daily snow melting is calculated in the research. It reaches 26 mm at its maximum and 5-6 mm on average. The whole of Belarus has 58 km^3 of river runoff water. The amount of meltwater is 11 km3, which accounts for 19%. In particularly extreme years meltwater reaches 29 km3, which is over half of all annual river runoff.

SUVARMA ŞƏRAİTİNDƏ SƏPİLMİŞ MƏRCİMƏK (*Lens culinaris*) GENOTİPLƏRİNDƏ QLOBULİN ZÜLALLARININ GENETİK MÜXTƏLİFLİYİNİN TƏDQİQİ

Şəmsiyyə Məmmədova*, Yeganə Kəlbiyeva

Azərbaycan Respublikası Elm və Təhsil Nazirliyinin Genetik Ehtiyatlar İnstitutu
**shamsiye@bk.ru*

Mərcimək (*Lens culinaris* Medik.) əhəmiyyətli miqdarda protein, karbohidratlar, minerallar və vitaminlərlə zəngin qidalandırıcı məhsuldur. Mərci zülallarına həm əsas, həm də əsas olmayan amin turşuları daxildir, lakin kükürd tərkibli amin turşuları metionin və sistein baxımından xüsusilə zəifdir. Mərci zülalları kotiledon hüceyrələrində "ehtiyat zülalları" adlanan membran zülal cisimlərində saxlanılır. Bu toxum zülallarını karbon (C), azot (N) və kükürd (S) təmin edir və cücərmə, bitkinin sonrakı inkişafı və xəstəliklərə qarşı müqavimət üçün zəruri olan ümumi zülalın 80%-ni təşkil edir. Bu zülallar dörd növə bölünür: qlobulinlər (duzda həll olunan), albuminlər (suda həll olunan), prolaminlər (spirtdə həll olunan) və qlütelinlər (turşuda həll olunan). Digər paxlalı bitkilər kimi, mərcimək qlobulinlər və albuminlərlə zəngindir, prolaminlər və qlutelinlər isə taxıllarda daha qabarıqdır. Qlobulinlər mərciməkdə bütün ehtiyat zülallarının ~44-70%-ni təşkil edir. Albumin və qlobulin birlikdə ümumi toxum zülallarının 63-90%-ni əhatə edir. Duzda həll olunan fraksiya (qlobulinlər) ümumi kütlənin 45-50,3%-ni təşkil edir. Orta dəyəri 47,7% olan həll olunan zülallar əsas zülal fraksiyasıdır. SDS poliakrilamid gel elektroforezindən istifadə edərək, zülal zolaqlarının molekulyar çəkilərindəki fərqlər, Gupta tərəfindən bildirildiyi kimi, toxum proteinlərinin müxtəlif variantları, yəni qlobulinlər, qlütelinlər, albuminlər və prolaminlər müxtəlif variantlarda müşahidə edilmişdir. Paxlalı bitkilərin qiymətləndirilməsində SRAP-dan istifadə edilmişdir. Mərciməyin genetik variasiyasının tədqiqində ilk dəfə SRAP markerləri tətbiq olunmuşdur. SDS-PAGE-dən istifadə edərək, mərcimək genotiplərində qlobulinlər, prolaminlər və qlütelinlərin polimorfizmi müəyyən edilmişdir.

Tədqiqat işində ICARDA beynəlxalq mərkəzindən introduksiya olunmuş 46 mərcimək nümunəsinin toxumlarında qlobulin ehtiyat zülallarının elektroforetik analizi aparılmışdır. Məqsəd mərcimək genotiplərinin identifikasiyası, pasportlaşdırılması və genetik müxtəlifliyin öyrənilməsi olmuşdur. Bununla yanaşı, mərcimək nümunələrinin toxumlarında qlobulin ehtiyat zülallarının elektroforeqramlarında patternlərin rastgəlmə tezliyinə görə zonalar (ω-, ϒ- β- və α-) üzrə genetik müxtəliflik indeksi (H-) hesablanmışdır. Mərcimək nümunələrində 22 spektr və 55 pattern aşkar edilmişdir ki, onların əksəriyyətində polimorfizm müşahidə edilmişdir. ω-zonasında 7 spektr və 22 pattern, ϒ-zonasında 7 spektr və 9 pattern, β-zonasında 5 spektr və 11 pattern, α-zonasında isə 5 spektr və 13 pattern qeydə alınmışdır. Nei düsturu əsasında 4 zonanın hər biri üçün genetik müxtəliflik indeksi hesablanmışdır. Hesablamalara görə, daha çox genetik müxtəliflik ω-zonasında (H=0,930), bir qədər az β- (H=0,872) və α- (H=0,827) zonalarında, ən az isə ϒ-zonasında (H=0,743) müşahidə edilmişdir. Klaster analizi əsasında genotiplər 5 qrupa və yarımqruplara bölünmüşdür.

Əldə olunan nəticələrə əsasən, qlobulin ehtiyat zülallarının elektroforetik analizi ilk dəfə olaraq, poliakrilamid gelində (A-PAGE) aparılmış və mərcimək genotipləri arasında polimorfizm aşkar edilmişdir.

TƏKDƏNLİ VƏ CÜTDƏNLİ BUĞDA GENOTİPLƏRİNİN QLİADİN MARKERLƏRİ ƏSASINDA İDENTİFİKASİYASI

Rahidə Əzizova[1*], Ellada Axundova[1], Hamlet Sadıqov[2], Cavid Ocaqi[3], Samirə Salayeva[1]

[1]*Bakı Dövlət Universiteti*
[2]*Azərbaycan Respublikası Elm və Təhsil Nazirliyinin Genetik Ehtiyatlar İnstitutu*
[3]*Xəzər Universiteti*
[*]*rahideazizova@gmail.com*

Tədqiqat işində 47 təkdənli (*T.monococcum* L.) və 18 cütdənli (*T.dicoccum* L.), həmçinin 36-sı yabanı, 29-u mədəni olmaqla, müxtəlif mənşəli 65 buğda genotipinin genetik polimorfizmi öyrənilmişdir. Əldə olunmuş elektroforeqramlarda W.Bushuk və R.Zillmanın təklif etdikləri metodika əsasında 4 zona: ω-, γ-, β-, α-zonaları fərqləndirilmiş və bu 4 zona üzrə 54 spektr, 125 pattern (hər bir genotipdə hər bir zona üzrə spektlərin əmələ gətirdikləri kombinasiyalar nəzərdə tutulur) aşkar olunmuşdur. ω-zonası üzrə 20 spektr, 33 pattern, γ-zonası üzrə 10 spektr, 24 pattern, β-zonası üzrə 9 spektr, 30 pattern, α-zonası üzrə 15 spektr, 38 pattern izlənilmişdir. Başqa sözlə desək, ən yüksək spektr müxtəlifliyi ω-zonasına, ən yüksək pattern müxtəlifliyi isə α-zonasına mənsub olmuş, bunların əksinə olaraq, ən az spektr sayı β-zonası üzrə, ən az pattern müxtəlifliyi isə γ-zonası üzrə müəyyən edilmişdir. Uyğun olaraq, *Nei* genetik müxtəliflik indeksinin ən yüksək qiyməti ω-zonası üzrə (H_N=0,959), nisbətən kiçik qiyməti isə 0,782-yə bərabər olmaqla α-zonası üzrə müəyyən edilmiş, γ- və β-zonaları üzrə isə bu genetik indeks müvafiq olaraq, 0,934 və 0,946 qiymətlərini almışdır. Hər bir zona üzrə aşkarlanmış spektrlərin genotiplərdə rastgəlmə tezliklərinin analizi nəticəsində ω-2, ω-20, β-9 və α-1 spektrlərinin hər birinin yalnız bir genotipdə (1,54%) izlənilməsi və bu səbəbdən nadir izoallellərlə kodlaşdığı məlum olmuş, ω-15 (25 genotipdə), γ-5 (22 genotipdə), β-7 (23 genotipdə), β-8 (23 genotipdə), α-4 (31 genotipdə) spektrləri isə yüksək tezlikdə müşahidə olunmaqla, tədqiq olunan buğda populyasiyalarının səciyyəvi spektrləri kimi müəyyən edilmişlər. Hər bir zona üzrə təyin edilmiş patternlərin tezliklərinin analizi isə ω-zonasının 33 patternindən 14-ünün, γ-zonasının 24 patternindən 8-inin, β-zonasının 30 patternindən 16-sının və nəhayət, α-zonasının 38 patternindən 27-sinin yalnız bir genotip üçün səciyyəvi olmaqla unikallığını göstərmişdir. Bunun əksinə olaraq, ω-4, β-13, β-25 patternlərinin hər biri 6 genotipdə, ω-24 5 genotipdə, γ-12 10 genotipdə, γ-21, β-26 və α-3 patternlərinin hər biri 7 genotipdə aşkarlanmaqla, intensiv izlənilən spektr kombinasiyaları kimi təyin edilmişlər. Qeyd etmək lazımdır ki, 65 genotipdə müxtəlif zonalar üzrə patternlərin kombinasiyası nəzərə alınmaqla 61 ümumi pattern müəyyən edilmiş, 43, 44, 45, 62, 63 nömrəli genotiplər hər bir zona üzrə tamamilə identik qliadin allellərinə malik olmuşlar. UPGMA metodunun tətbiqi ilə qliadin spektrlərinin klaster analizi nəticəsində genotiplər arasındakı Cakkard genetik oxşarlıq indeksinin (S_J) qiymətləri hesablanmış, klaster analizinin qrafiki təsviri olan dendroqram tərtib edilmişdir. Dendroqramda 65 buğda genotipi Cakkard genetik oxşarliq indeksinin 0,18-ə bərabər qiymətində 12 qrupda klasterləşmiş, onlardan 1, 7, 8, 9, 10-cu klasterlər (hər biri yalnız bir Azərbaycan mənşəli, yabanı, təkdənli buğda genotipindən ibarət olmuşdur), həmçinin 11 və 12-ci klasterlər (hər biri 2 nümunəni cəmləyir) kiçik, 2, 3, 4, 5 və 6-cı klasterlər isə uyğun olaraq, 10, 11, 6, 8 və 21 genotipdən ibarət olmaqla böyük klasterlər olmuşlar. Yabanı və mədəni buğda genotipləri qliadin lokuslarının allel müxtəlifliyi əsasında subklasterlər səviyyəsində bir-birlərindən əhəmiyyətli dərəcədə fərqlənmişlər.

GƏNCƏ-QAZAX BÖLGƏSİNİN ARIKİMİLƏR FAUNASI

Nurgül Məmmədzadə

Azərbaycan Respublikası Elm və Təhsil Nazirliyinin Zoologiya İnstitutu
nurgulmamedzade528@gmail.com

Mütəxəssislərin qiymətləndirmələrinə görə, təqribən 100.000 növ heyvan 250.000 növ bitkinin tozlanmasında iştirak edir. BMT-nın Ümumdünya Qida Təşkilatının hesablamaları göstərir ki, insanların qida ehtiyatlarının $\frac{1}{3}$ hissəsi bilavasitə və ya dolayısı ilə bitkilərin tozlanmasının nəticələrindən asılıdır.

Entomofil bitkilərin 80-85%-i arıkimilər tərəfindən tozlandırılır. Bir çox ölkə alimlərinin dünyanın bütün qitələrində apardıqları tədqiqatlar nəticəsində müəyyən edilmişdir ki, entomofil bitkilərin tozlanmasında bal arılarının rolu vəhşi arıkimilərə nisbətən xeyli azdır: əkin sahələrində bal arılarının sayının artırılması ilə məhsuldarlıq 14% artmışsa, vəhşi arıların sahələrə cəlb olunması nəticəsində məhsuldarlıq 27-28% yüksəlmişdir.

Azərbaycanda arıkimilərin öyrənilməsi ilə X.Ə.Əliyev, G.A.Hüseynzadə, M.M.Məhərrəmov məşğul olmuşlar. Onların tədqiqatları nəticəsində Azərbaycanda 642 növ arıkimi aşkar edilmişdir. AR ETN Zoologiya İnstitutunun kolleksiya fondunun işlənilməsi nəticəsində Gəncə-Qazax bölgəsinin arıkimilər faunası araşdırılmışdır. Bölgəyə aid kolleksiya materialları A.Boqaçov, M.Vinovski, Butvinin, İsmayılov, N.Rusanova, T.Eberqard, H.Terşikov (1927-1939), X.Əliyev (1979) tərəfindən toplanmışdır. Bu materiallar əsasında Gəncə-Qazax bölgəsindən 6 fəsilə, 32 cinsə mənsub 149 növ arıkimi qeyd edilmişdir. Kolleksiya fondunda bu bölgədən toplanmış *Apidae* fəsiləsinə aid 54, *Andrenidae* fəsiləsinə aid 34, *Halictidae* fəsiləsinə aid 26, *Megachilidae* fəsiləsinə aid 24, *Colletidae* fəsiləsinə aid 9, *Anthophoridae* fəsiləsinə aid 2 növ qeydə alınmışdır.

Gəncə-Qazax zonasında aşkar edilmiş bu növlərin tozlandırdığı əsas bitki fəsilələri – *Fabaceae, Labiatae, Asteraceae, Ranunculaceae, Borragenaceae, Compositae, Rosaceae, Umbelliferae* fəsilələridir. *Andrenidae, Colletidae, Halictidae* və *Anthophoridae* fəsilələrinə aid arıkimilər uçuşa erkən yazdan, *Megachilidae* və *Apidae* fəsilələri arıları isə uçuşa yazın axırları, yayın əvvəllərindən başlayır.

AZƏRBAYCANIN SU HÖVZƏLƏRİNDƏ YAŞAYAN BALIQLARIN PARAZİT FAUNASININ MÜASİR VƏZİYYƏTİ

Rauf Hacıyev[1], Asif Manafov[2*], Zümrüd Ağayeva[1]

[1]Bakı Dövlət Universiteti
[2]Azərbaycan Respublikası Elm və Təhsil Nazirliyinin Zoologiya İnstitutu
[*]asif_abbasoglu@mail.ru

Azərbaycanın sularında yaşayan balıqların parazit faunasının analitik təhlili son dövrlərdə ixtioparazitlərin növ müxtəlifliyi və keyfiyyət tərkibində ciddi dəyişikliklərin baş verdiyini göstərir. Tarixən çayların mənbəyinə doğru qalxan balıqların dəniz mühitinə xas olan parazitlərdən təbii olaraq təmizlənməsi və spesifik şirinsu parazitləri ilə yoluxması baş verirdi. Çaylardan dənizə doğru miqrasiya zamanı isə əksinə, balıqlar şirinsu parazitlərindən "profilaktik təmizlənmə" prosesini keçirmiş olurdu. Çox qədim dövrlərdən zamanımıza qədər təkrarlanan bu proses nəticəsində bəzi dəniz növləri şirinsu mühitinə, şirinsu parazitləri isə dəniz mühitinə, bir sıra növlər isə hər iki mühitdə yaşamağa uyğunlaşmışdır. Əksər balıqların immun sisteminin onların yaşadıqları su hövzələrində mövcud olan spesifik parazit faunasına qarşı davamlılıq qazanması səbəbindən, adətən, bu parazitlərlə təbii yoluxmalar zamanı balıqlar arasında kütləvi tələfat halları demək olar ki, baş vermir.

Respublikamızın sularında yaşayan balıqların parazit faunasının tədqiqi həm sahib, həm də parazitlərin növ tərkibinin müxtəlifliyi, dəyişkənliyi və özünəməxsus spesifikliyi ilə ciddi elmi və praktik maraq doğurur. Sularımızda yayılan balıq parazitləri və onların törətdikləri xəstəliklərə dair ilkin məlumatlar keçən əsrin əvvəllərinə aid olsa da, bu obyektlərin daha sonra geniş vüsət almış kompleks parazitoloji tədqiqi bu günədək davam etməkdədir.

Son dövrlərdə antropogen təsirlər nəticəsində su hövzələrinin təbii tarazlığını təmin edən bioekoloji mühitin pozulması həm balıqların (spesifik sahiblərin), həm də onlara xas olan parazit faunasının tərkibində ciddi dəyişikliklərin baş verməsinə, bəzi balıqların onlar üçün xarakterik olmayan qeyri-spesifik parazitlərlə yoluxmasına səbəb olur. Əsasən akvakultura – balıqyetişdirmə təsərrüfatlarında təsadüf edilən bu hallar çox ciddi tələfatlarla nəticələnən xəstəliklərlə müşayət olunur.

Azərbaycan Respublikası Prezidentinin Sərəncamına əsasən, "Azərbaycan Respublikasında 2021-2025-ci illərdə akvakulturanın inkişafrna dair Dövlət Proqramı"nın hazırlanması, balıqçılıq sahəsində intensiv akvakulturanın inkişaf etdirilməsi, qapalı su təchizatı sistemleri, qəfəs modelləri təcrübəsinin respublikamızda tətbiq olunması məqsədilə görülən işlər ölkə iqtisadiyyatının davamlı inkişafı, xüsusilə əhalinin yüksək keyfiyyətli balıq məhsulları ilə təmin edilməsi istiqamətində atılan çox əhəmiyyətli addımlardandır. Müvafiq tədbirlər nəticəsində tamamilə itirilmək təhlükəsi olan çox dəyərli balıq sərvətlərimizin bərpası və balıq ehtiyatlarımızdan səmərəli istifadə olunması, o cümlədən akvakultura təsərrüfatlatında balıq xəstəlikləri ilə bağlı baş verən kütləvi tələfatların aradan qaldırılması istiqamətində ciddi uğurlar əldə ediləcəkdir.

ANTİHELMİNT XASSƏLİ BİTKİLƏRİN YAYILMASI, MÜHAFİZƏSİ VƏ SƏMƏRƏLİ İSTİFADƏSİ

Saleh Məhərrəmov

Azərbaycan Respublikası Elm və Təhsil Nazirliyinin Genetik Ehtiyatlar İnstitutu
salehmaharramov@mail.ru

Dərman bitkiləri təbiətin ekoloji zonalarının böyük hissəsində, hətta səhralarda yaşamağa və yayılmağa uyğunlaşmışlar. Meşə və çöl zonaları daha zəngin floraya malikdir. Müalicəvi əhəmiyyəti elmi əsaslarla təsdiq edilmiş bitkilər təbiətdə çox da geniş areala malik olmurlar. Onlar ekosistemin bir üzvü kimi ekoloji amillərin inkişafı üçün əlverişli şəraitə malik zonalarda yayılırlar. Dağlıq və dağətəyi zonaların (yüksək dağlıq çəmənliklərin, meşəliklərin) istirahət məkanları kimi istifadə edilməsi, heyvandarlığın inkişafı, son illərdə flora və ümumilikdə bitkiçiliyə antropogen amillərin əhəmiyyətli təsiri dərman bitkilərinin ehtiyatının azalmasına səbəb olur. Buna görə də ətraf mühitin mühafizəsi sahəsində dərman bitkilərinin qorunması çox çətindir. Bununla bağlı farmasevtik sənayenin inkişafı da aktual məsələyə çevrilir.

Dərman bitkilərinin rasional istifadəsinin təşkilində əsas məsələ xammalın düzgün planlaşdırılması və yerləşdirilməsidir. Onlar yüksək həyat qabiliyyətinin üzə çıxdığı və bitkiçilikdə domininat, yaxud subdominant səviyyədə yüksək rol oynayan senoz daxilində məqsədyönlü yerləşdirilməlidir. Burada məhsul yığımı qənaətli olur və növə dəyən zərər asanlıqla aradan qaldırılır. Yığılacaq xammalın həcmini planlaşdırarkən, istifadə edilən məhsulların kütləsi tövsiyə olunan illik həcmindən çox olmamalıdır.

Bitkilərin fəal maddələrinin müalicəvi təsir mexanizmi müxtəlifdir. Antihelmint səmərəyə malik bitkilər parazitlərdə sinir-əzələ sisteminin tənzimləmə proseslərini pozur, canlı helmintlərin tequmentini həll edir, plazmatik əleyhinə zəhər kimi təsir edir və s. Antihelmint təsirlərini öyrəndiyimiz sarımsaq, yovşan, yonca, biyan, üzərlik, dəvətikanı, qoz yarpaqları, çaşır, zəncirotu, qızılçətir, qaraqınıq, əvəlik, acılıq bitkilərinin yerüstü yaşıl vegetativ və generativ orqanlarını toplayarkən bitkilərin ehtiyatına, yayılma sıxlığına, populyasiyalarının azalmamasına tərəfimizdən xüsusi diqqət yetirilmişdir. Topladığımız bitkilər kölgədə, günəş şüalarının düşmədiyi yerlərdə qurudulubb, dəmləmə, bişirmə hazırlanaraq onların antihelmint səmərəlilikləri, eyni zamanda yovşan-üzərlik, qalxanək-dirçək, çaşır-acılıq qarışıqlarının laboratoriyada və kənd təsərrüfatı heyvanları üzərində toksiki xassələri araşdırılmışdır.

MİKOTOKSİNLƏR: PRODUSENTLƏRİ, YAYILDIĞI SUBSTRATLAR VƏ ƏRZAQ TƏHLÜKƏSİZLİYİ

Könül Baxşəliyeva

Azərbaycan Respublikası Elm və Təhsil Nazirliyinin Mikrobiologiya İnstitutu
konul.baxsh@mail.ru

İnsanların qida məhsullarına olan tələbatının ödənilməsində bitki və heyvan mənşəlilər ön sıralarda durur. Belə ki, əhalinin sayı artdıqca, onun bəzi ərzaq məhsullarına olan tələbatının ödənilməsi üçün istifadə edilən əkin və otlaq sahələri daralır, qida çatışmazlığı və s. kimi problemlər meydana çıxır. Yaranan əsas problemlərdən biri də əhalini sağlam qida ilə təmin etməkdir, lakin antropogen təsirlərin artdığı bir mühitdə toksigen göbələklərin sintez etdiyi mikotoksinlərdən qorunmaq o qədər də asan deyildir. Belə şəraitdə daha çox rast gəlinən və mikotoksinləri daha intensiv sintez edənlərə *A.flavus, A.fumigatus, A.parasiticus, A.niger, A.versicolor, P.citreoviride, P.citrinum, P.chryzogenum, P.cyclopium, P.lividum, P.expansum, P.patulum, P.urticae, F.acuminatum, F.anthophilum, F.avenaceum, F.graminearum, F.oxysporum* və s. kimi göbələkləri misal göstərmək olar. Onların yayıldığı substratlar qarğıdalı, qarabaşaq, arpa, yulaf, buğda, düyü, yerfındığı, fındıq, lobya, noxud, alma, armud və s. əhatə edir ki, bu bitki və meyvələrin hamısı insanların qida rasionunda daxildir. Qeyd olunan mikotoksinlərlə zəngin olan göbələklər insan orqanizminə düşdükdə qida zəhərlənmələri törətməklə yanaşı, onların sintez etdikləri toksinlər mutagen, kanserogen, tetratogen, hepatoksigen, neyrotoksigen, allergen təsir göstərməklə insan sağlamlığı üçün ciddi fəsadlar doğura bilirlər.

Problemin aktuallığını nəzərə alaraq, Azərbaycanda yayılan toksigen göbələklər növ tərkibinə, ekotrofiki əlaqələrinə və ixtisaslaşmasının digər təzahür formalarına (allergen və şərti-patogen) görə analiz edilmişdir. Hazırda toksigen hesab edilən göbələklərdən 80 növünün Azərbaycanda yayılması müəyyən edilmiş və onların zərərli təsirlərinin aradan qaldırılması, daha dəqiq desək, qida maddələrinin bioloji təhlükəsizliyinin təminatı üçün müxtəlif biovasitələrin alınması ilə bağlı müvafiq tədqiqat işləri aparılmışdır. Aydın olmuşdur ki, bu tip vasitələri həm bitkilərdən, həm də göbələklərin özündən almaq mümkündür.

THE SUCCESS OF THE REINTRODUCTION OF GOITERED GAZELLE IN AZERBAIJAN

Mahluga Yusifova[1*], Nigar Sultanova[2]

[1]Baku State University
[2]Baku Slavic University
[*]mehluqe_yusifli@mail.ru

In the 1900s, goitered gazelles were abundant, found in almost every desert or semi-desert area throughout the Middle East and Central Asia. In the mid-1900s, nearly one million were estimated to have lived in the Soviet Union alone. In 2001, their entire population was estimated at 120,000 to 140,000. This significant decline has occurred in the last 60-70 years and the current rate of decline is over 30% over the last ten years. The IUCN Red List of Threatened Species classifies goitered gazelles as vulnerable. While population declines are occurring throughout their entire range, declines have been particularly dramatic in Turkmenistan, Kazakhstan, southeast Turkey and Azerbaijan. Local extirpations have occurred in Kuwait, Georgia, and possibly Kyrgyzstan. Populations in Mongolia, where about half the current population resides, are also in decline. Major threats include unrestrained poaching and habitat destruction. Habitat destruction is primarily due to economic and agricultural development. In the early 20th century some 50-60,000 gazelles grazed the Mil-Karabakh, Mugan and Shirvan plains of Azerbaijan, according to zoologist M.A. Safarov (1961),unfortunately, the official count of gazelles from the air in 1961 found only 171 individuals. Over the years the gazelle had been hunted and its habitat had shrunk because of the spread of agriculture. The Soviet authorities moved to protect the gazelles, setting up the Bandovan sanctuary in the southeast of the Shirvan plain in 1961. The larger Shirvan State Reserve was established in 1969, and enlarged in 1982. In 2003 the independent Azerbaijan Republic established the Shirvan National Park with an area of 54,000 hectares on the basis of the existing reserve with the main aim of conserving the gazelle. The Shirvan population accounts for 90 percent of all gazelles in Azerbaijan and is crucial to the survival of the species in the country. A second isolated gazelle population lives in the Bozdag hills, south of the Mingachevir reservoir.

The reintroduction project was officially launched on December 24, 2010 and at the present time the consistent implementation of the project "Protection, reintroduction and revival of the historical habitats of goitered gazelles in the territory of Azerbaijan" continues in the country. Several structures are involved in the work on the project - the Ministry of Natural Resources, the Heydar Aliyev Foundation, the IDEA Public Association and the Azerbaijani representative office of the World Wildlife Fund (WWF). As a result of special measures to protect and increase the population of this animal species, more than 110 gazelles have been re-introduced in three areas: Qobustan-Absheron, south-west of Baku; the Ajinohur steppe, north of Mingachevir; and Ag Gol National Park in south-west Azerbaijan. In all three areas, the gazelles have settled and bred. The total number of gazelles in the country has reached 7 thousand individuals – the largest single population of goitered gazelles anywhere in Europe. The reintroduction project will be implemented in the liberated territories of Azerbaijan, in particular, in Karabakh.

NAXÇIVAN MUXTAR RESPUBLİKASINDA ASİYA MUFLONUNUN (*Ovis orientalis* Gmelin.) QORUNMA STRATEGİYASI

İsmayıl Məmmədov[1]*, Pərviz Fətullayev[2]

[1]*Naxçıvan Dövlət Universiteti*
[2]*Azərbaycan Respublikası Elm və Təhsil Nazirliyinin Naxçıvan Bioresurslar İnstitutu*
**i_memmedov68@mail.ru*

Dağ qoyunu və ya Asiya muflonu (*Ovis orientalis* Gmelin) – dünyada dağ qoyunları cinsinin 7 növündən biri olub, yalnız Cənubi Qafqazda yayılmışdır. Bu növlərdən biri də Asiya muflonudur ki, həmin növü şərti olaraq 2 yarımnövə: Zaqafqaziya və Anadolu qoyunlarına ayırırlar. Dağ qoyunu Naxçıvan Muxtar Respublikasının orta dağlıq zonasından başlayaraq, 3900 m d.s.h. qədər Dərələyəz silsiləsinin Sədərək rayonu ərazisi (Vəlidağ-Ardıcdağ) və Zəngəzur silsiləsinin Soyuqdağ zonalarına qədər yayılmışdır. Muflonlar Vəlidağ, Ardıcdağ, Göydağ, At dərəsi, Cərəcur, İlandağ, Darıdağ və Dərəşam ərazisinə keçərək, mövsümi miqrasiyalar edirlər, onlara Küküdağ, Keçilidağ və Ərəci dağlarında da az da olsa rast gəlinir.

Asiya muflonu, muflon və ya dağ qoyunu kimi tanınan yabanı qoyunlar əhli qoyunların əcdadı hesab edilir. Bezoar keçilərindən fərqli olaraq, dişi fərdlərində buynuz olmur. Keçən əsrin 50-ci illərindən başlayaraq, antropoğen təsirlərin nəticəsində baş sayları və yaşam arealları azalmışdır. Muflonların erkəkləri və dişiləri ayrı-ayrı qruplar əmələ gətirirlər. Erkəklər əsasən 10-15 fərd, dişilər isə 18-20 fərddən ibarət qruplar halında olurlar. Qoç sürüləri ancaq cinsi yetişkənliyə çatmış erkəklərdən ibarət olur. Cinsi yetişkənliyə çatmamış 1-1,5 yaşlı cavan erkəklər isə dişi sürüləri ilə gəzirlər. 2 yaşlı dişilər mayalanır və ilk balasını doğur. Yaz və yay aylarında dişilər ayrı-ayrı sürülər halında, müxtəlif bölgələrdə günlərinin 8-10 saatını otlayaraq keçirirlər. Yayda sübh tezdən intensiv otlayıb, günün isti vaxtında isə gündüz daldalanacaqlarında – qaya, ağac və ya kol kölgəliklərində istirahət edir, axşamçağı isə yenidən otlamağa başlayırlar.

Azərbaycan şəraitində muflonların qida rasionunun çox hissəsini – 78,4%-ni ot bitkiləri təşkil edir. Muflonların əsas yemi dənli bitkilərdən ibarətdir. Naxçıvan MR ərazisində dağ qoyunları təqribən 70-ə yaxın bitki növü ilə qidalanır. Burada muflonların Nehrəmdağda, Darıdağda və Nəsirvaz silsiləsində yerləşən bir neçə təbii duzlaqları vardır. Bezoar keçilərindən fərqli olaraq, muflonlar qayalıq-dağ landşaftında deyil, açıq dağətəyi çöllərdə, alçaq təpəliklərdə məskunlaşmağa üstünlük verirlər və dağ keçilərindən daha çox miqrasiya fəallıqları ilə seçilirlər. Muflonlar istiliksevən növ olduğundan, arid şəraitə də uyğunlaşma xüsusiyyətinə malikdirlər. Yaşlı erkəklər hətta tipik alp yüksəkliklərində, Dərələyəz və Zəngəzur silsiləsi landşaftlarında məskunlaşa bilir. Payızda yüksək dağlıq ərazilərə qar yağdıqda, heyvanların orta və aşağı dağətəyi sahələrə miqrasiyası başlayır, yazda isə geriyə miqrasiya edilir. Lakin bəzi məlumatlara görə, cavan heyvanlarla birlikdə bəzi yaşlı erkəklər də müəyyən qrup halında dağətəyi ərazilərdə qalaraq, çox gizli həyat tərzi keçirirlər.

2001-ci ildən Naxçıvan MR-də ova qoyulan qadağa və mühafizənin düzgün təşkili nəticəsində muflonların baş sayı xeyli dərəcədə artmışdır. Naxçıvan MR Ekologiya və Təbii Sərvətlər Nazirliyi və WWF-lə (Ümumdünya Təbiəti Mühafizə Fondu) birlikdə AR ETN Bioresurslar İnstitutunun əməkdaşları tərəfindən 2022-ci ilin noyabr ayının 27-dən dekabr ayının 12-dək (14 gün) aparılan monitorinqin nəticələri bunu bir daha təsdiq edir.

TRANSFORMATIONS OF EXTREME TEMPERATURE REGIME IN BELARUS

Maryna Barushka*, Aleh Meshyk, Victoriya Marozava

Brest State Technical University, Republic of Belarus
**mvborushko@g.bstu.by*

The subject of this research is the absolute maxima and minima of air temperature registered at 46 met stations in Belarus within the representative period of 1950-2014. Extreme air temperatures have considerable space-time variability.

Our analysis of the time series (1950-2014) of extreme air temperatures reveals their vivid cyclic nature. An 11-year cycle of sun activity stands out.

Climate researchers have been observing a significant increase in abnormal summer and winter air temperatures in the northern hemisphere since 1977. The data analyzed in this research show a sharp increase in positive extreme values in Belarus in this period. An increase in negative extreme values is observed in the entire period (1950-2014). In general, this growth is even bigger than the maximum summer air temperature. In the recent period (2001-2014) northern hemisphere has experienced a slight growth of abnormal temperature only in summer whereas in winter there has been even a decrease in values of abnormal temperatures.

Our analysis of multi-year series of maximum and minimum air temperatures (1950-2014) resulted in the creation of linea trends which show that short periods of temperature rise were altered by periods of temperature drop with similar values and duration. We observed positive trends of extreme air temperatures (both maximum and minimum) at all 46 met stations. Maximum temperatures grow in Belarus at 0.01-0.04°C a year. Minimum temperatures grow more intensively: 0.04-0.11°C a year. Extreme air temperatures have an unstable statistic structure of the field. In addition, the pattern of their growth shows a distinct zonal distribution.

Current transformations of maximum and minimum air temperatures are of statistical significance. They are non-uniform over the territory due to peculiarities in air circulation and underlying terrain. Absolute temperature maxima in Belarus tend to become even while winter temperatures grow, which corresponds to the theory of global climate warmth.

ABŞERONUN PARK VƏ BAĞLARINDA BİOLOJİ MÜXTƏLİFLİYİN ÖYRƏNİLMƏSİ

Şəlalə Gülməmmədova

Azərbaycan Respublikası Elm və Təhsil Nazirliyinin Dendrologiya İnstitutu
shalala.g@mail.ru

Son illərdə Abşeronda yaşıllıq zonalarının inkişafı, müxtəlif formalı kompozisiyaların yaradılması və ətraf mühitin sağlamlaşdırılması üzrə geniş işlər həyata keçirilir. Dekorativ ağac və kol bitkiləri, çiçəkliklər, qazonlar şəhər və qəsəbələri gözəlləşdirir, əhalinin yaşayışını yaxşılaşdırır. Bakı şəhərinin park və bağları kütləvi istirahət, gəzinti və əyləncə üçün əsas yaşıllıq zonalarıdır. Təbii meşə massivləri olmayan Abşeron şəraitində bu yaşıllıq zonaları şəhər əhalisinin həyat şəraitini yaxşılaşdıran əsas amillərdir. Landşaft dizaynının inkişafı üçün dekorativ ağac, kol və ot bitkilərinin müxtəlif növ və sortlarının taksonomik tərkibi və mənşəyinin öyrənilməsi zəruridir.

Abşeronun park və bağlarında bioloji müxtəlifliyin tədqiqi məqsədilə AR ETN Dendrologiya İnstitutunun Landşaft memarlığı laboratoriyasında müvafiq araşdırmalar aparılır. 2019-2022-ci illərdə Abşeronun Dənizkənarı Milli parkı, Filarmoniya bağı, Səməd Vurğun bağı, Xaqani parkı, Güllər parkı və Sahil bağının ərazilərinə ekspedisiyalar təşkil edilmişdir. Park və bağlarda müşahidələr aparılmış, herbarilər toplanılaraq dekorativ ağac, kol və ot bitkilərinin taksonomik tərkibi, mənşəyi, müxtəlif formalı kompozisiyaların yaradılma formaları, kiçik memarlıq formalarının istifadəsi, bitkilərin müxtəlif əkinlərdə istifadə perspektivliyi öyrənilmişdir.

Dənizkənarı Milli parkda 51 fəsilə, 78 cins, 97 növ, Filarmoniya bağında 34 fəsilə, 45 cins, 55 növ, Səməd Vurğun bağında 23 fəsilə, 32 cins, 35 növ, Xaqani parkında 29 fəsilə, 41 cins, 46 növ, Güllər parkında 21 fəsilə, 29 cins, 37növ, Sahil bağında 16 fəsilə, 26 cins, 28 növ bitkilərin taksonomik tərkibi və mənşəyi təyin edilmişdir.

Abşeronun park və bağlarında müxtəlif formalı kompozisiyaların müntəzəm üslubda – həndəsi formalı (düzbucaq, kvadrat, dairə, romb və s.) və landşaft və ya mənzərəli üslubda – orijinal formalı (çiçəklik, labirint, buta, yaruslu və s.) yaradılması öyrənilmişdir.

Abşeronun park-bağlarında aparılan elmi tədqiqat işləri nəticəsində məlum olmuşdur ki, yerli və xarici ölkələrdən introduksiya olunmuş dekorativ ağac, kol və ot bitkiləri ərazinin torpaq-iqlim şəraitinə daha yaxşı uyğunlaşır, perspektivlidir və landşaft dizaynında, park, bağ və xiyabanların tərtibatında istifadəsi məqsədəuyğundur.

DƏRMAN SÜRVƏSİ (*Salvia officinalis* L.) NÖVÜNÜN FAYDALARI

Ramiz Ələkbərov, Afiq Qaziyev, Nigar Bədəlzadə, İlhamə Mircəlallı, Zəhraxanım Abbaszadə

Azərbaycan Respublikası Elm və Təhsil Nazirliyinin Dendrologiya İnstitutu
ramiz_alakbarli@mail.ru; agaziyev@bk.ru; nigar-1913@mail.ru; mirjalalli@mail.ru, abbaszade.zara@mail.ru

Sürvə cinsinə daxil olan növlər çoxillik, nadir hallarda birillik bitkilər olub, Azərbaycanda 33 növü mövcuddur. Şimali Qafqazda, Krım, Moldova, Ukrayna və bütün Azərbaycanda yayılmışdır. Ekoloji xüsusiyyətinə görə istisevən və quraqlığa davamlı bitkidir. Becərilmə zamanı torpaq münbit olmalı və işıqlanma şəraiti təmin olunmalıdır. Fitokimyəvi tərkibinə görə yarpaqlarının tərkibi efiryağlı maddələr, sineol, pinen, tuyon, borneol, kamfora, terpenoidlər, flavonoidlər, aşı maddələri, triterpenlər, ursol, olein, fenol, acı maddələr və fitonsidlərdən ibarətdir.

Ənənəvi və xalq təbabəti praktikasında sürvə iltihabsorucu və dezinfeksiyaedici maddə kimi ən çox dəri xəstəliklərində (xaricə) işlədilir. Bundan başqa, angina, qrip, stomatit, gingivit xəstəliklərində həlim və tinktura şəklində də təyin edilir. Tərazaldıcı, büzücü, hemostatik, yumşaldıcı və sidikqovucu xüsusiyyətlərə malikdir. Tərkibindəki efir yağı dezinfeksiyaedici və qıcolma əleyhinə, aşı maddələri isə bağırsaq keçilməzliyi hallarında işlədilir. Sürvənin tərkibindəki bəzi aktiv maddələr, xüsusən fitonsidlər Kox (vərəm) çöplərinə qarşı yaxşı effekt verir. Sürvə həmçinin bir çox xəstəliklərin (qaraciyər, böyrək, xora, enterokolit, ishal, qastrit, bronxit və s.) müalicəsində olduqca faydalıdlır. Dərman sürvəsi vəzilərin fəaliyyətini normallaşdırdığı üçün sonsuzluqda və klimakterik hallarda istifadə edilir, belə ki, dəmləməsi sinir sistemini möhkəmləndirərək, tər ifrazını azaldır.

Sürvə kulinariya bitkisi olduğundan şorbalara və tərəvəzli yeməklərə qatıla bilər. Ana südünü artırmaq məqsədilə istifadəsi də məlumdur. Balla qarışdıraraq qəbul etdikdə fiziki cəhətdən zəif uşaqların orqanizmini möhkəmləndirir. Tənəffüs yollarının iltihabı zamanı bitkinin aromaterapiya kimi tətbiqi tövsiyə olunur. Həlimindən saç tökülməsində və hemoroiddə (xaricə) istifadə edilir. Mərkəzi sinir sistemini gücləndirmək üçün dərman sürvəsinin preparatlarından istifadə olunması müsbət təsir göstərir.

BÖYÜK QAFQAZ VİLAYƏTİNİN AZƏRBAYCAN HİSSƏSİNİN QARIŞÇI KƏPƏNƏKLƏRİNİN *Larentinae* YARIMFƏSİLƏSİNİN (*Lepidoptera, Geometridae, Larentinae*) ÖYRƏNİLMƏSİNƏ DAİR

Səkinə Hacıyeva[1*], Sevda Muradova[2]

[1]*Azərbaycan Respublikası Elm və Təhsil Nazirliyinin Zoologiya İnstitutu*
[2]*Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universiteti*
[*]*biosekine@mail.ru*

Qarışçı kəpənəkləri 2000 cins, 23000 növ daxil olmaqla kəpənəklər dəstəsinin ən böyük fəsilələrindən biridir. Azərbaycanda bu fəsiləni Abşeron-Qobustan bölgəsində A.Piriyev, Dağlıq Şirvan bölgəsində S.Hacıyeva öyrənmişlər. Böyük Qafqazın Azərbaycan hissəsinə Balakən, Zaqatala, Şəki, Qax, Qəbələ, Oğuz, İsmayıllı, Şamaxı, Xaçmaz, Quba, Şabran, Qusar, Bakı, Sumqayıt, Qobustan və s. rayonlar daxildir. AR ETN Zoologiya İnstitutunun əməkdaşları tərəfindən *Geometridae* fəsiləsinin *Larentinae* yarımfəsiləsi kəpənəklərinin yuxarıda qeyd olunan rayonlardan toplanmış 37 cinsə aid 60 qarışçı növünün toplandığı ərazilər və dünya üzrə yayılması qeyd edilmişdir.

Böyük Qafqazın Azərbaycan hissəsinin kəpənəkləri əsasən Şamaxı, İsmayıllı, Zaqatala, Qax, Şəki, Qəbələ, Qusar rayonlarından və Abşerondan A.Boqaçov, R.Əfəndi, S.Əliyev, A.Piriyev, E.Didmanidze və S.Hacıyeva tərəfindən gecə qurulan işıq mənbələrindən (PRK-2,PRK-4, Ekonom-75), gündüzlər isə əl toru vasitəsilə toplanmış, təyinat cədvəlləri vasitəsilə təyin edilmiş və etiketlənmişdir.

Azərbaycanda Böyük Qafqaz vilayətində qeyd olunan 37 cinsə mənsub 60 növdən 7 cins (*Rhilereme, Diactinia, Hydrriomena, Coenotephria, Gymnocelis, Calliclystis, Odesia*), 26 növ ilk dəfə qeyd olunur: *Scotopterix* cinsindən 3 növ (*S.chenopodiata*L., *S.bipunctaria* Sch., *S.moeniata* Sc.), *Pareplype* cinsindən 1 növ (*P.berberata* D. et Sch.), *Mesotyp* cinsindən 1 növ (*M.virgata* Nüf.), *Rhilereme* cinsindən 2 növ (*Ph.transversata* Hüb., *Ph. unangulata* Haw.), *Diactinia* cinsindən 1 növ (*D.silaceata* D. et Scif.), *Hydriomena* cinsindən 1 növ (*H.furcata* Hüb.), *Coenotephria* cinsindən 1 növ (*C.achromaria* Lah.), *Eupithesia* cinsindən 11 növ (*E.venosata* Fab., *E.icterata* Vil., *E.denticulata* Diet., *E.haworthiata* Dub., *E.nigritaria* Stau., *E.plumbeolata* Waw., *E.linariata* Scif., *E.pimpinellata* Nüb., *E.abbreviata* Step., *E.nanata* Nüb., *E.subumburata* D. et Sch.), *Gymnocelis* cinsindən 1 növ (*G.pumilata* Hüb.), *Chloroclystis* cinsindən 1 növ (*G.coronata* L.), *Calliclystis* cinsindən 1 növ (*C.restangulata* L.), *Odesia* cinsindən 1 növ (*O.atrata* L.) və *Litostege* cinsindən 1 növ (*L.griseata* D et Sch.). Bu kəpənəklər nadir hallarda kütləvi çoxaldığı illərdə otlaqlara, kol bitkilərinə, meşə və meyvə ağaclarına ciddi zərər verirlər.

AZƏRBAYCANIN QƏRB BÖLGƏSİNDƏ BİTƏN ADİ ARDICDAN (*Juniperus communis* L.) ALINAN BİOLOJİ AKTİV KOMPONENTLƏRİN TƏDQİQİ

Aişə Həsənova

Azərbaycan Respublikası Elm və Təhsil Nazirliyinin Gəncə Bioresurslar İnstitutu
ayshe_hesenova@rambler.ru

Azərbaycanın Qərb bölgəsinin təbii landşaftının və biomüxtəlifliyinin təhlili bizə spesifik bioloji obyekt olan – adi ardıc (*Juniperus communis* L.) bitkisi üzərində tədqiqiat aparmağa imkan yaratmışdır. Azərbaycanda əsasən 6 ardıc növü bitir: ağıriyli adi ardıc (*Juniperus foetidissima* L.), çoxmeyvəli ardıc (*Juniperus polycarpos* L.), qırmızı ardıc (*Juniperus phoenicea* L.), uzunsov ardıc (*Juniperus procera* L.), cırtdan ardıc (*Juniperus procumbens* L.) və qazax ardıcı (*Juniperus sabina* L.). Ağıriyli, çoxmeyvəli ardıc növləri respublikanın quraq rayonlarında – Bozqır yaylasında, Qobustanda, Böyük Qafqazda, Kiçik Qafqazda, Şəmkir, Oxcu, Həkəri çayları hövzələrində yayılmışdır. Cırtdan ardıcı və qazax ardıcı kolları Böyük və Kiçik Qafqazın subalp zonalarının daşlı-qayalı yamaclarında bitir.

Landşaft və geoloji amillərin təhlili əsasında tədqiqat üçün Qərb bölgəsinin (coğrafi koordinatları 41°05′ 36" şm. e. 45°21′ 58" ş.u.) dağlıq ərazisində bitən adi ardıc bitkisini secmişik. İlkin xammal apreldən dekabra qədər hər ayın birinci həftəsində Daşkəsən rayonunun təbii bisenozlarından yığılmışdır. Mövsümdən asılı olaraq, ardıcdan alınan, bioloji-aktiv komponentlərdən ibarət efir yağının çıxım nisbəti tədqiq edilmişdir. İlin müxtəlif aylarında adi ardıcın oduncaq hissələrindən quru xammalın kütləsinə görə yazda (aprel) 3,2% və payızda (sentyabr) 3,3% həcmində efir yağı alınmışdır. May-iyun aylarında efir yağının miqdarında azalma müşahidə olunmuşdur, bu isə təsdiq edir ki, efir yağları bitkinin böyüməsində iştirak edir. Yay aylarında yüksək günəş istiliyinə məruz qaldığından, bitkinin tərkibindəki efir yağının miqdarında azalma, iyul ayından sentyabra qədər isə artma qeydə alınmışdır ki, bu da iynəyarpaqlarda fizioloji proseslərin intensivləşməsi və maddələr mübadiləsinin aktivləşməsi ilə izah edilir. Sentyabr ayında efir yağının miqdarındakı artım iynəyarpaqların formalaşmasının sona çatması ilə bağlıdır.

Efir yağlarının orijinallığı orqanoleptik və fiziki-kimyəvi metodlarla (sıxlıq, şüasındırma əmsalı, kinematik özlülük, pH) təyin edilmişdir. Yaşıl, şəffaf, spesifik qoxu və dada malik maddələrdir. Alınan efir yağlarının sıxlığı (0,9769-0,8162 q/sm^3) bir qayda olaraq, 1-dən azdır. Şüasındırma əmsalı (1,3645-1,2356) bütün yağlar üçün sabit ölçüdədir. Şüasındırma indeksinin qiymətinə görə, yağda müəyyən komponentlərin üstünlük təşkil etdiyini qeyd etmək olar. Ən yüksək qırılma üç qoşa rabitəli alifatik terpenlərin yüksək tərkibə malik yağları üçün, ən aşağı qırılma isə tritsiklik terpenlər üçün xarakterikdir. Ekstraksiyadan sonra alınan efir yağının tərkibində bioloji-aktiv komponentlər (E qrupunun vitaminləri, di- və triterpenlər) saxlanılır. Onlar sterildir və antioksidant xüsusiyyətlərə malikdir. Alınan ekstraktların tərkibində efir yağından başqa yüksək miqdarda digər yağlar da olur ki, bu da müsbət dəyərə malikdir. Çünki yağ hissəsi aromatik komponentlərlə birlikdə kosmetik məhsulların istehsalı üçün yararlı olan bioloji aktiv kompleksdir. Müasir təbabətdə bu ekstraktlardan müxtəlif məlhəm və losyonlar hazırlanır.

Ardıc bitkisi eyni zamanda torpaqqoruyucu cins kimi böyük əhəmiyyətə malikdir. Oduncağı ağır, möhkəm və ətirli dekorativ bitkidir. Ardıc gözəl bitki olmaqla yanaşı, həm də əla sanitardır. Hesablamalara görə, bir hektar ardıc sahəsindən təxminən 30 kq fitonsid buxarlanır ki, bu da böyük şəhərləri xəstəlik əmələgətirən mikroorqanizmlərdən təmizləyə bilir.

MEYVƏ VƏ GİLƏMEYVƏLİ BİTKİLƏRİN FİTOPATOLOJİ TƏDQİQİ

İsmayil Məcidli*, Nazlı Babayeva, Coşqun Məmmədov

Azərbaycan Respublikası Elm və Təhsil Nazirliyinin Genetik Ehtiyatlar İnstitutu
**mecidli-ismayil@mail.ru*

Respublikamızda kənd təsərrüfatının sürətli inkişafı, ölkə əhalisinin ərzaq məhsullarına olan tələbatının yerli istehsal hesabına ödənilməsi ilə yanaşı, ixrac potensialının artırılması günümüzün aktual problemlərindəndir. Ölkə əhalisinin vitaminlərə, mikroelementlərə ehtiyacının ödənilməsində əsas yerlərdən birini tutan meyvəçilik bu problemin həllində mühüm rol oynayır. Beynəlxalq Səhiyyə Təşkilatının və FAO-nun normativlərinə görə, hər bir insan il ərzində 76 kq meyvə istehlak etməlidir. Bunun müqabilində respublikada adambaşına meyvə istehlakının 40 kq olması meyvəçiliyin inkişafının elmi əsaslar üzərində qurulmasını zəruri edir. Hər il böyük zəhmət hesabına yetişdirilən məhsulun çox hissəsinin xəstəlik və zərərvericilər tərəfindən məhv edilməsi bitki mühafizəsi probleminə xüsusi elmi yanaşma tələb edir. Bu çətin vəzifənin yerinə yetirilməsi mövcud meyvə bağlarının istehsal gücünün elmin və istehsalatın nailiyyətləri əsasında artırılmasından asılı olsa da, xalq seleksiyası yolu ilə alınmış bir çox meyvə sort və formalarının toplanaraq toxum və tarla genbanklarında, nəbatat və genefond bağlarında mühafizə olunması da daim diqqət mərkəzində olmalıdır.

Məlumdur ki, müasir dövrdə planetimizdə əkin sahələrinin genişləndirilməsi imkanları məhdud olmaqla bərabər, əlverişsiz ekoloji şərait, antropogen təsirlər, xəstəlik və zərərvericilər bitkilərin potensial məhsuldarlıq imkanlarının tam reallaşmasına əngəl törədir. Tədqiqatlar göstərir ki, son illər iqlim şəraitinin, su və termik rejiminin stabilliyinin pozulması bitkilərə əhəmiyyətli dərəcədə mənfi təsir edir. Bununla bağlı ətraf mühitin biotik və abiotik stres amillərinə qarşı davamlılıq və tolerantlıq xüsusiyyətləri daşıyan, kimyəvi preparatlarla işlənilməsinə ehtiyacı olmayan meyvə sort və formalarının seçilərək artırılması və onların gələcək nəsillərə çatdırılması ən aktual prioritetlərdən biri olmalıdır.

Genetik Ehtiyatlar İnstitutunun elmi tədqiqat bazalarının genefond bağlarında respublikamızın müxtəlif bölgələrindən toplanmış tumlu (alma, armud, heyva), çəyirdəkli (şaftalı, ərik, albalı, gilas, gavalı, göyəm), subtropik (nar, əncir, zeytun, püstə, innab), qərzəkli (qoz, fındıq, badam), giləmeyvəli (üzüm, tut, qarağat, moruq, çiyələk) bitkilərin sort və formaları *ex situ* şəraitində yetişdirilir. Genefond bağlarındakı meyvə sort və formaları üzərində mövsüm ərzində fitopatoloji müayinələr aparmaqla onların xəstəlik və zərərvericilərlə sirayətlənmə dərəcələri müəyyən edilir. Əldə olunmuş fitopatoloji qiymətləndirmələrin təhlili nəticəsində xəstəlik və zərərvericilərə qarşı immun, davamlı, tolerant-dözümlü, davamsız və çox davamsız sort və formalar müqayisəli surətdə seçilərək, ənənəvi və marker əsaslı seleksiya işlərinin aparılmasına və bütün bunların əsasında davamlı sort və formaların yaradılmasına cəlb edilir.

BİOLOJİ RESUSLAR: ANTİHELMİNT XÜSUSİYYƏTLƏRƏ MALİK BİTKİLƏR TİMSALINDA

Mehri Seyidbəyli

Azərbaycan Tibb Universiteti
m.seyidbeyli@mail.ru

Əhalinin sağlam qida məhsullarına olan tələbatının ödənilməsi üçün bioloji resursların artırılması, ekoloji cəhətdən təmiz ərzaqların alınması həm kənd təsərrüfatı sənayesinə, həm də iqtisadiyyata verilən töhfədir. Bu gün insanları yaşadıqları ərazilərdə kənd təsərrüfatında məhsuldarlığın artırılmasına cəlb etmək üçün onlara daha səmərələşdirici təkliflər vermək, onların işlərini asanlaşdırmaq ölkə qarşısında duran aktual məsələlərdən biridir.

Ev su quşlarında (qaz və ördəklər) rast gəlinən helmintlərin dominant növlərini müəyyən etmək və onlara qarşı iqtisadi cəhətdən səmərəli, ekoloji təmiz, yerli bitki mənşəli preparatların antihelmint təsirinin öyrənilməsi üzrə elmi tədqiqat işi 2014-2021-ci illərdə Naxçıvan MR-in bütün rayonlarının (Babək, Culfa, Şərur, Şahbuz, Ordubad, Kəngərli və Sədərək) müxtəlif ərazilərindən toplanan ev su quşları: ev qazı və ev ördəkləri üzərində aparılmışdır. Naxçıvan MR ərazisində qeyd edilən 14 növ helmintdən *T.tenuis* sap qurdu digər növlərə nisbətən intensivliyinə və ekstensivliyinə görə üstün olmuşdur. Helmintlər K.M.Rıjkovun təyinedicisinə (1967) əsasən identifikasiya edilmişdir. Yuxarıda qeyd edilən parazitlə yoluxmuş qazlara *in vivo* şəraitində hər birinə gündə 2 q olmaqla 2 gün dalbadal qida ilə birlikdə antihelmint xüsusiyyətə malik bitki unları (baldırğan, solmazçiçəyi, dazıotu, boymadərən) yedizdirilmişdir. Təcrübənin 3-cü və 5-ci günlərində qazlar tam parazitoloji yarma üsulu ilə (M.N.Dubinina, 1971) tədqiq olunaraq, bağırsağın kor çıxıntılarından helmintlər toplanmışdır. *İn vitro* şəraitində isə bitkilərdən hazırlanan dəmləmələrlə petri stəkanlarında parazitlərə təsir edilməklə onların məhvolma müddətləri qeydə alınmışdır. Sonda həm *in vivo*, həm də *in vitro* şəraitlərində toplanan sap qurdlar histologiyada və elektron mikroskopiyada qəbul edilmiş metodlar əsasında tədqiq edilmişdir. Hazırlanan bloklardan həm yarımnazik, həm də ultranazik kəsiklər hazırlanmış, işıq və elektron mikroskopları vasitəsilə şəkillər çəkilərərk kontrol qrupla müqayisə edilmişdir.

Nəticədə müəyyən olunmuşdur ki, istifadə olunan 4 antihelmint xüsusiyyətə malik yerli bitkilər içərisində ilk növbədə baldırğan, ikincisi isə solmazçiçəyi bitkiləri daha çox effektivdir. Belə ki, *in vitro* və *in vivo* şəraitlərində aparılan təcrübələrdə baldırğan bitkisi digər bitkilərə nisbətən helmintə daha tez və güclü məhvedici təsirə malik olmuş, helmintin örtük toxuması (kutikula, hipoderma və əzələli qat), həzm və cinsiyyət orqanlarında geri dönməyən destruktiv dəyişikliklər törətmişdir.

Ev su quşlarında tez-tez rast gəlinən və sahibin orqanizminə ciddi zərər verməklə ətinin keyfiyyətinə və məhsuldarlığına təsir edən *T.tenuis* sap qurdu tərəfindən törədilən trixostrongilidoz xəstəliyinə qarşı antihelmint xüsusiyyətlərə malik baldırğan və solmazçiçəyi bitkiləri unlarının istifadəsi məsləhət görülür.

ŞİRİNSU MOLYUSKLARININ TREMATOD FAUNASININ ÖYRƏNİLMƏSİNİN BİOMÜXTƏLİFLİYİN FORMALAŞMASINDA ROLU

Asif Manafov[1], Lamiə Yarəliyeva[2]

[1]Azərbaycan Respublikası Elm və Təhsil Nazirliyinin Zoologhiya İnstitutu
[2]Bakı Dövlət Universiteti
asif_abbasoglu@mail.ru; lamiye_06@mail.ru

Planetimizin əksər bölgələrində, o cümlədən Azərbaycan ərazisində insan və heyvanlar üçün ciddi patogenliyi ilə seçilən helmintlərdən olan trematodlar artıq 200 ilə yaxındır ki, alim və mütəxəssislərin diqqət mərkəzində olan tədqiqat obyektlərindəndir. Növlərinin sayı 25-28 min arasında dəyişən bu obyektlərin praktik olaraq hamısının birinci aralıq sahibi molyusklardır. Molyuskların trematod faunasının kompleks zooparazitoloji tədqiqi həmin ərazidə mövcud olan real durumun qısa zamanda və ən az məsrəflərlə qiymətləndirilməsinə, parazitoloji monitorinqin aparılmasına imkan verir. Çox mürəkkəb həyat tsiklinə malik olan trematodların cinsi yetkin formaları – maritalar praktik olaraq bütün sistematik qruplardan olan onurğalılarda, o cümlədən insanlarda parazitlik etdikləri halda, daha etibarlı növ əlamətlərinə malik olan serkarilər yalnız spesifik molyusk növlərində inkişaf etməklə bu tədqiqat obyektlərinin həyat dövriyyələrinin açılmasında müstəsna əhəmiyyətə malikdirlər.

Zooloji təsnifat sisteminin sərbəst sinfi kimi tədqiqinin əsası K.Rudolf tərəfindən qoyulan trematodlar üzrə araşdırmalar XIX əsrin ikinci yarısından etibarən bir çox görkəmli alim və tədqiqatçıların işləri ilə davam etdirilmişdir. Morfoloji baxımdan ən mürəkkəb zooloji tədqiqat obyektlərindən sayılan trematodların həyat dövriyyələrinin öyrənilməsinin əsası da məhz bu dövrə təsadüf edir. Lakin qeyd edilməlidir ki, bu günə qədər cəmi 4-5% trematodun həyat dövriyyəsini öyrənmək mümkün olmuşdur. Bu tədqiqatlar nəticəsində trematodların sürfə və yetkin mərhələləri arasındakı əlaqələr, o zamana qədər müxtəlif inkişaf mərhələləri fərqli orqanizmlər kimi tədqiq, təsvir və təqdim edilən trematodların serkarilərinin sərbəstyaşayan sürfə mərhələləri olduğu müəyyən edilmişdir. Bu istiqamətdə tədqiqatlar XX əsrin başlanğıcında serkarilərin çöx geniş əraziləri əhatə edən intensiv tədqiqinə ciddi təkan vermişdir. Həmin dövrdə toplanan materiallar M.F.Lyue tərəfindən trematodların yetkin mərhələlərinə paralel olaraq, serkarilərin (sürfələrin) morfoloji quruluşuna əsaslanan təsnifat sisteminin hazlrlanması üçün zəmin yaratmışdır ki, bu sistem indiyədək geniş surətdə tətbiq edilməkdədir.

Bu baxımdan Azərbaycanın müxtəlif bölgələrində, o cümlədən Qarabağda molyuskların trematod faunasının kompleks zooparazitoloji tədqiqi həm zooloji, həm də parazitoloji cəhətdən ciddi elmi və praktik maraq doğuran aktual problemlərdən olub, biomüxtəlifliyin müəyyən edilməsində müstəsna əhəmiyyətə malikdir.

AZƏRBAYCAN FAUNASI ÜÇÜN YENİ ZOLAQLI ARI (*Apoidea, Apidae, Bombus*) NÖVLƏRİ

Gülər Hüseynzadə

Azərbaycan Respublikası Elm və Təhsil Nazirliyinin Zoologiya İnstitutu
guler2000@yahoo.com

Zolaqlı arılar mülayim iqlimə malik və dağlıq ekosistemlərdə daha çox yayılmışdır və entomofil bitkilərin aktiv tozlandırıcılarıdır. Azərbaycanda indiyədək 48 növ zolaqlı arı aşkar edilmişdir. Son illərdə AR ETN Zoologiya İnstitutunun Quru onurğasızları laboratoriyasında Apidae fəsiləsi arılarının öyrənilməsi üzrə aparılmış tədqiqatlar nəticəsində Azərbaycanda Bombus cinsinə aid 6 yeni zolaqlı arı növü aşkar edilmişdir. Bu növlərin dünya üzrə yayılması (GBİF - Qlobal Biomüxtəliflik Məlumat Sistemindən götürülmüşdür) və Azərbaycanda toplandıqları yerlər haqda aşağıda məlumat verilir.

***Bombus asiaticus* Morawitz, 1875**

Yayılması: Orta Asiya, Pamir dağları, Cənubi Çin.

Toplandığı yer: Azərbaycan, Balakən rayonu, Roçugel, 2000-2500 m., 22.06.2003, ♀, X.Əliyev

***Bombus consorbrinus* Dahlbom, 1832**

Yayılması: Skandinaviya, Cənubi Avropa, Qazaxıstan, Monqolustan, Şimali Çin, Koreya.

Toplandığı yer: Azərbaycan, İsmayıllı rayonu, Xanagah kəndi, 23.09.2017, ♀, G.Hüseynzadə; Göy-Göl, Topalhəsənli kəndi, 02.07.07.2018, ♀, G.Hüseynzadə; Altıağac Milli Parkı, 13.06.2022, ♀, G.Hüseynzadə.

***Bombus agrorum* Fabricius,1787**

Yayılması: Fransa, Belçika, Almaniya, Portuqaliya, Avstriya, Polşa, Ukrayna, Finlyandiya.

Toplandığı yer: Azərbaycan, Göy-Göl, Topalhəsənli kəndi, 02.07.07.2018, ♀, G.Hüseynzadə; İsmayıllı rayonu, Qaraqaya kəndi, 04.06.2019, ♂, G.Hüseynzadə; İsmayıllı rayonu, Qaraqaya kəndi, 04.06.2019, ♀, X.Əliyev.

***Bombuspascuorum* Scopoli, 1763**

Yayılması: Şimali Qafqaz, Avropa - 71^0 ş.e.-dək, Orta Asiya – Türkiyədən Cənubi Koreyayadək.

Toplandığı yer: Azərbaycan, Balakən rayonu, Roçugel, 2000-2500 m., 22.06.2003, ♀, X.Əliyev.

***Bombuspomorum* Panzer, 1805**

Yayılması: Rusiya, Ukrayna, Almaniya, İngiltərə, Avstriya, Fransa.

Toplandığı yer: Azərbaycan, Naxçıvan MR, Babəkrayonu, Göynükkəndi, 25.05.2017, ♀, M.Məhərrəmov; Naxçıvan MR, Şahbuz rayonu, Batabat, 17.05.2018, ♀, M.Məhərrəmov.

***Bombusruderatus* (Fabricius, 1775)**

Yayılması: Avropa - 67^0 ş.e.-dək, Türkiyə, Cənubi Qafqaz, İran, Şimali Qazaxıstan, Orta Asiyanın şərqində yerləşən dağlar.

Toplandığı yer: Azərbaycan, Naxçıvan MR, Culfa rayonu, Ərəfşə kəndi, Xəzinədərə, 18.05.2022, M.Məhərrəmov.

AZƏRBAYCANDA AMERİKA AĞ KƏPƏNƏYİNİN *Hyphantria cunea* (Drury) (INSECTA: LEPIDOPTERA: EREBIDAE: ARCTIINAE) PARAZİTOİDİ *Apanteles plutellae* Kurd. (HYMENOPTERA: ICHNEUMONOIDEA: BRACONIDAE)

İradə Nuriyeva, Vəfa Əlizadə

[1]*Azərbaycan Respublikası Elm və Təhsil Nazirliyinin Zoologiya İnstitutu*
iradafatima@mail.ru, vefaelizade744@gmail.com

Amerika ağ kəpənəyi – *Hyphantria cunea* bir çox meyvə, meşə, dekorativ ağac və kolların təhlükəli karantin zərərvericisidir. Vətəni Şimali Amerika olan bu invaziv növün tırtılları ağac və kolların yarpaqları ilə qidalanaraq bütün yarpaq örtüyünü məhv edə bilir.

Amerika ağ kəpənəyinin Azərbaycanda entomofaqlar tərəfindən yoluxmasını öyrənərkən müəyyən olunmuşdur ki, bir çox parazitoid həşərat növləri, əsasən də polifaq və oliqafaqlar ziyanvericinin ocaqları yarandığı halda, ona uyğunlaşa bilirlər və onun sayının azalmasında rol oynayırlar. Bunlara geniş yayılmış parazitoidləri aid etmək olar.

Azərbaycanda zərərvericinin yerli entomofaqlar tərəfindən sayının tənzimlənməsinin tətqiqi zamanı məlum olmuşdur ki, parazitoidlərin təsirinə ən az məruz qalan mərhələ tor yuvanın içərisində qorunan kiçik yaşlı tırtıllardır. Bu mərhələdə amerika ağ kəpənəyini yoluxduran Braconidae fəsiləsinə aid *Apanteles plutellae* növü qeydə alınmışdır. *Apanteles plutellae* tək parazitoiddir və Azərbaycanın hər yerində yayılmışdır. Birinci yaş dövrünün tırtıllarını yoluxduran parazitoidin preimaginal inkişafı 25-30 gün çəkir və sahibin tırtılları III-IV yaş dövründə olarkən parazitoidin sürfələri onu tərk edir. *Apanteles plutella*-nın sürfəsi amerika ağ kəpənəyinin tırtılından çıxdığı yerdə ağ və sarımtıl baramanın içində puplaşır. Açıqlıqda puplaşdığına görə də ikincili parazitoidlər tərəfindən asanlıqla yoluxdurulur. *Hyphantria cunea*-nın bir nəslində parazitoidin bir nəsli inkişaf edir, yoluxma faizi aşağıdır.

Pestisidlərdən istifadədən imtina və çoxillik aqrosenolarda xeyirli həşəratların növ müxtəlifliyinin qorunması ilə aborigen - yerli entomofaqların gəlmə, invaziv fitofaqlara qarşı səmərəli fəaliyyətini təmin etmək olar.

Ceratonia siliqua L. BUYNUZ AĞACI NÖVÜNÜN EKOLOJİ XÜSUSİYYƏTLƏRİ VƏ ONDAN TƏBƏBƏTDƏ SƏMƏRƏLİ İSTİFADƏ

Nuray Qədirova*, Mehriban Qafarova

Azərbaycan Respublikası Elm və Təhsil Nazirliyinin Dendrologiya İnstitutu
*qedirovanuray@gmail.com

Paxlakimilər fəsiləsində bitki növlərinin sayı baxımından ən böyük yarımfəsilələrdən biri *Caesalpinoideae* DC. - sezalpiniya yarımfəsiləsidir. Sezalpiniya yarımfəsiləsi əsasən tropiklərdə zəif bitən ağac bitkiləridir. Çiçəkləri dəyişkən və ziqomorf olur. Azərbaycanda həm təbii, həm də yabanı şəraitdə yarımfəsilənin 7 cinsinə aid növlər becərilir.

Ceratonia siliqua L. - Buynuz ağacı (qınmeyvəli seratoniya) təbii halda Suriya, Fələstin, Kiçik Asiya və Aralıq dənizi ətrafında geniş yayılmışdır. Buynuz ağacının hündürlüyü 10 m-dən çox olur. Yarpaqlarının qurluşu mürəkkəbdir. Əsasən cüt lələkvaridir, bəzən də tək lələkvari yarpaqlara təsadüf edilir. Uzunluğu 18-20sm-dir.Yarpaqcıqları qalın, üst qatı tünd yaşıl, alt tərəfi isə tükcüklü olur, uzuluğu 8 sm, eni isə 3-4 sm-dir. Çiçəkləri boz rəngli, pis qoxuludur. Meyvəsi paxladır, toxumlar şirin və yeməli olan kitrənin içərisində - iki qın arasında taycıqlardakı yuvalarda yerləşir. Paxlalar uzunsov, yastı, düz, sərt və dairəvidir, qəhvəyi rəngdədir. Meyvələrinin uzunluğu 11-26 sm-dir. Çoxalması toxumla baş verir. Sağlamlıq üçün buynuz ağacınun faydaları çoxdur. Bu bitkinin tərkibində olan qallium turşusu qanda tromblaşmanın qarşısını alır. Digər ən vacib xüsusiyyətlərindən biri onun nəfəs yollarının iltihabına, nəfəs daralmasına kömək etməsidir. Eyni zamanda, bitki bəzi allergik astma xəstəliklərinə, bronxitə, iflicə, xərçəngə çox güclü təsir edir. Qınmeyvəli seratoniya qaraciyəri toksinlərdən təmizləyir, immuniteti gücləndirir, orqanizmdə olan mikrobları məhv edir, ishal və qəbizlik hallarında yaxşı təsir göstərir, həmçinin bu bitki antiseptik, antibakterial və ağrıkəsici təsirə də malikdir. Uşaqlarda zehnin və sümüklərin düzgün inkişafına güclü təsir edir. Sinir sistemini sakitləşdirdiyi üçün stresin qarşısını alır.

Buynuz ağacı Abşeron yarımadasının iqlim şəraitinə davamlı bitkidir. Uzunömürlüdür, zəif şoran və rütubətli torpaqlarda inkişafı yaxşı gedir. Son illər Azərbaycanda da becərilməyə başlanmışdır. Aralıq dənizi, Suriya və Fələstindən gətirilərək Bakı şəhərində Dendrologiya İnstitutunun təcrübə sahəsində və Mərkəzi Nəbatat Bağında introduksiya edilmişdir. Respublikamızın bəzi regionlarında mədəni şəraitdə becərilməyə başlamışdır. Yarpaqlarında və gövdəsinin qabıq hissəsində aşı maddəsi vardır. Meşəsalmada, bəzək bağçılığında istifadə üçün perspektivlidir, tək və qrup halında əkilə bilər.

YEM BİTKİLƏRİNİN TORPAĞIN MƏHSULDARLIĞINA TƏSİR XÜSUSİYYƏTLƏRİ

Günel Qasımova

Azərbaycan Respublikası Elm və Təhsil Nazirliyinin Mikrobiologiya İnstitutu
gunel460@yahoo.com

Torpağın keyfiyyəti onun humuslu maddələrlə zənginliyindən və antropogen təsirlərdən necə mühafizə olunmasından asılıdır. Ümumiyyətlə, torpaqların tərkibində qeyri-üzvi və üzvi maddələrin miqdarının az və ya çox miqdarda olması torpaq ekosistemində məskunlaşan müxtəlif canlı orqanizmlərin, o cümlədən göbələklərin taksonomik baxımdan struktur təşkilinin müəyyənləşməsində mühüm rol oynayır. Torpaqda humus maddəsinin miqdarının artırılması mənbələrindən biri də yem bitkiləri, o cümlədən yoncadır. Qeyd edək ki, xüsusən paxlalılar fəsiləsinə aid olan yem bitkiləri torpağın bioloji azotla təmin olunması və zənginləşdirilməsi probleminin həllində əsas rol oynayır. Məlum olmuşdur ki, paxlalı yem bitkilərinin kök sistemində ən çox yayılan *Rhisobium trifolli* bakteriyasıdır. Bu bakteriya bütün yonca növlərinin kök sistemində təsadüf olunur. Bundan başqa, yonca bitkisində və ümumən digər paxlalı yem bitkilərində *Rhisobium* cinsinə aid *Rh.meliloti* və *Rh.simplex* növlərinə də rast gəlinir. Qeyd edək ki, paxlalı yem bitkilərinin kök yumrucuq bakteriyaları torpağı stabil rütubətlilik şəraitində, minimum 5° temperatur rejimində, turş reaksiyalı torpaqda daha yaxşı fəaliyyət göstərərək atmosfer havasının molekulyar azotunu akkumlyasiya edir və sürətlə azot birləşmələrinə transformasiya edərək ehtiyat halında toplanmasını həyata keçirir. Müəyyənləşdirilmişdir ki, fizioloji cəhətdən normal inkişaf edən yonca bitkisinin kök sistemində ehtiyat halda 300-400kq/ha miqdarında birləşmiş azot birləşmələri mövcud olur. Fikrimizcə, əgər becərilən yem bitkilərinin yaş kütləyə görə məhsuldarlığı yüksəkdirsə, deməli atmosfer havasından azotun mənimsənilməsinin intensivliyi kifayət qədər böyük olmuşdur ki, bu da nəticə etbarilə azot birləşmələrinin ehtiyat halında toplanan miqdarının artması deməkdir. Bu isə torpaq mikroorqanizmlərinin, o cümlədən mikroskopik göbələklərin bioloji aktivliyini stimulyasiya edir.

Saturnia pyri (*Lepidoptera: Saturniidae*) CONSERVATION BY REINTRODUCTION WITHIN ITS NATIVE RANGE IN THE NORTH-WEST REGION OF AZERBAIJAN

Zarintaj Shukurova*, Yusif Shukurlu

Sheki Regional Scientific Center, Azerbaijan National Academy of Sciences
**sh.zerintac@gmail.com*

One of the main objectives of modern biology is the need to protect, improve, and manage biodiversity to preserve it and pass it on to future generations. Considering that each species plays a significant role in nature and the decline or extinction of a species can lead to a violation of the ecological balance at the local, regional, and global levels, it is necessary to control the growth and development of population individuals at these levels.

Based on these considerations, we decided to develop a plan for the giant peacock moth, *Saturnia pyris* conservation in its natural range.

Our studies over the past four years have shown that the population of this species is under threat of extinction. The disappearance of *S.pyri* is mainly due to extreme manifestations of climate change such as an anthropogenic transformation of their habitats and the use of pesticides. In addition, the presence of many natural enemies, especially in the caterpillar phase, reduces the survival rate and makes this species vulnerable.

To maintain the rate of this species measures such as laboratory cultivation and the subsequent conservation translocation of caterpillars of certain ages into suitable habitats within the natural range are applicable.

As part of the scientific work carried out, analyzing, and optimizing the results of previous *S. pyri* rearing seasons, we have accumulated significant experience in this area; we developed a method of breeding wild silkworms in the laboratory, growing young caterpillars; successful experiments were carried out on reintroduction in a protected area in the specific region of Azerbaijan, into the natural habitat of this species—a specially protected natural area around the village of Bash-Shabalud, Sheki district, on the southern slope of the Greater Caucasus in the North West region of the country (41°18′12″N 47°07′11″E).

Regular monitoring of the viability and reproduction of the population was carried out in July–August 2021–2022. We have found that *S. pyri* can be cultured and bred, so we are optimistic about the usefulness of captive breeding as a conservation strategy for this species. It is important to note that we were able to get oviposition and egg incubation from *S.pyri* silkworms three experimental years in a row. The method of mass breeding wild silkworms in order to use *S. pyri* inhabiting the territory of Azerbaijan in sericulture have been patented by us.

CÜCƏRƏN ARPA DƏNLƏRİNDƏ ALANİNAMİNOTRANSFERAZA FERMENTİNİN AKTİVLİYİNİN DƏYİŞMƏ DİNAMİKASI

Nərmin Məmmədzadə, Taliyyə Orucova*

Azərbaycan Respublikası Elm və Təhsil Nazirliyinin Molekulyar Biologiya və Biotexnologiyalar İnstitutu
**orujova.taliya@gmail.com*

Dünyanın müxtəlif bölgələrində becərilən arpa (*Hordeum vulgare*) ekoloji şəraitə və xəstəliklərə davamlılıq, qidalanma profili kimi müxtəlif genetik xüsusiyyətlərə malikdir. Bu genetik müxtəliflik dəyişən iqlim şəraitinə uyğunlaşan, zərərvericilərə və xəstəliklərə müqavimət göstərən vəkənd təsərrüfatı ehtiyaclarını ödəyə bilən təkmil arpa sortlarının inkişafı üçün çox vacibdir.Arpa dəmyə yetişən və suvarılan sahələrdən tutmuş yüksək dağlıq ərazilər və az məhsuldar torpaqlara qədər müxtəlif aqro-ekosistemlərdə becərilir. Fərqli iqlim, torpaq və böyümə şəraitinə uyğunlaşması arpanın dünyanın müxtəlif yaşayış yerlərində yetişdirilməsinə imkan verir. Bu isə kənd təsərrüfatı landşaftlarının müxtəlifliyinə töhfə verir, çoxsaylı bitki və heyvan növləri üçün yaşayış mühiti və resurslar təmin etməklə yerli biomüxtəlifliyi qoruyur.

Toxumun uğurlu cücərməsi sağlam, məhsuldar bitkinin əmələ gəlməsi üçün zəruridir. Toxumda baş verən proseslər inkişaf edən cücərtidəki proseslərlə sıx əlaqəlidir.

Arpa toxumlarının cücərməsi zamanı müxtəlif biokimyəvi proseslərin, o cümlədən maddələr mübadiləsndə iştirak edən fermentlərin aktivləşməsi baş verir. Aminotransferaza fermentlərinin tədqiqi, cücərmə zamanı baş verən metabolik dəyişikliklər, həmçinin böyümə və inkişaf üçün amin turşuların sərf olunması haqqında məlumat verə bilər. Bu məqsədlə arpanın yerli Dəyanətli və Baharlı sortlarının cücərən toxumlarında alaninaminotransferaza (AlaAT, E.C.2.6.1.2) fermentinin aktivliyinin dəyişmə dinamikası tədqiqi edilmişdir.

Toxumlar hidrogen-peroksid məhlulu ilə sterilizə edilib, işləndikdən sonra Petri disklərində cücərdilmişdir. Cücərmə prosesinin 4, 12, 20, 24 saatı, iki, dörd və altıncı günündə nümunələr ferment aktivliyinin təyini üçün götürülmüşdür. Alınan nəticələr göstərmişdir ki, cücərmə prosesinin ilkin mərhələlərində hər iki genotipdə AlAT fermentinin aktivliyi toxum nümunələrində tədricən artmışdır, cücərtilərin əmələ gəlməsi ilə toxumda fermentin aktivliyi aşkar edilməmişdir. Dəyanətli və Baharlı genotiplərində fermentin aktivlik dinamikasının müqayisəsi göstərmişdir ki, cücərmə prosesinin ilk mərhələlərində Baharlı genotipində fermentin aktivliyi Dəyanətli genotipi ilə müqayisədə daha yüksək olsa da, Dəyanətli genotipində ferment aktivliyinin yüksək olması uzunmüddətli olmuşdur.

Arpa toxumunun cücərməsində AlAT-ın aktivliyi bir neçə faktordan, o cümlədən cücərmənin spesifik mərhələsindən, ətraf mühit şəraitindən və genetik amillərdən asılı olaraq dəyişə bilər. AlAT aktivliyinin artması arpa toxumlarının endospermində ehtiyat zülallarının parçalanması ilə əlaqəli ola bilər. Cücərmə prosesi irəlilədikcə ehtiyat zülallar müxtəlif metabolik proseslər üçün substrat kimi sərf olunan amin turşularına hidroliz olunur. AlAT-nin aktivliyinin cücərmənin erkən mərhələlərində artması cücərtilərin formalaşması üçün amin turşularının mübadiləsinə və zülal sintezinə artan tələbatı əks etdirir.

FIRST REPORT OF ROOT KNOT NEMATODE (MELOIDOGYNE CHITWOODI) ON POTATO (*Solanum tuberosum* L.) IN AZERBAIJAN

Suman Mammadhasanova[1*], Nargiz Sultanova[2], Gara Fataliyev[1]

[1]*Institute of Zoology, Ministry of Science and Education of the Republic of Azerbaijan*
[2]*Institute of Molecular Biology & Biotechnologies, Ministry of Science and Education of the Republic of Azerbaijan*
**suman.hesenova@mail.ru*

In order to detect the species *M.chitwoodi* in the potato (*Solanum tuberosum* L.) plant, samples belonging to the underground part of the root and stem were taken from the potato fields of the Ganja-Gazakh economic districts during the production season. During the study, potential symptoms such as leaf roughness, inward leaf curling, yellowing, and wilting of plants were observed on the diseased plants. Soil samples were collected at a depth of 0-35 cm, considering factors like seasonal characteristics, root depth, soil temperature, and irrigation systems. A total of 58 soil and plant samples were collected, with soil sampling performed at a minimum of 10 locations covering approximately 2 hectares per plot. Additionally, symptomless plants were selected as negative health controls and included in the sampling process. The samples were labeled with field location, date, owner's name, plant type, and plant developmental stage, and then stored in a refrigerator at +4°C. In addition to that, 3-5 soil samples were taken from areas with weeds, and the roots of these weeds were examined for the presence of root galls. Root galls were differentiated from root nodules by tactile examination. In the laboratory, the collected plant samples (root galls) were dissected to examine the presence of female root-knot nematodes under a microscope. The results were recorded in a table containing the plant name, sample number, and location. Infected samples were marked with a "+" sign, while non-infected samples were marked with a "-" sign. Traditionally, the observation of female perineal features such as visual aspect, dorsal arch, dorsal stripes, and lateral lines has been crucial for identifying M.chitwoodi nematodes. To identify root-knot nematodes at the species level, permanent preparations were prepared from second-stage larvae. To do this, the larvae of the 2nd stage are kept in an oven at 60 ºC for 5 minutes and fixed in a TAF solution (7 ml of formalin (40% formaldehyde) + 2 ml of triethanolamine + 91 ml of distilled water). Fixed nematodes are embedded in glycerol according to the protocol. First, the nematodes are transferred to the first solution, consisting of 20 parts of ethanol (96%), 1 part of glycerol, and 79 parts of distilled water, and kept at a temperature of 35-40 ºC for 12 hours. Then 5 parts of glycerol and 95 parts of ethanol (96%) and then incubated for 3 hours at 40 ºC, and kept in a desiccator to remove all water from the liquid. Thus, second-stage root-knot nematode larvae placed in pure glycerol are fixed with a coverslip and prepared for species identification.

In the studied areas (Gadabey, Dashkesan, Tovuz, Samukh, Dashkesan, Gazakh, Agstafa, and Goranboy), the abundance and intensity of *M.chitwoodi* species were varied and widespread in potato farms. Thus, a high degree of invasion was noted in Tovuz (51,7%), Gadabay (50,9%), Dashkesan (47,7%), and a relatively weak one in the Samukh (38,3%), and Agstafa (20,5 %) districts. Crop rotation, utilization of resistant potato cultivars, and soil fumigation represent common control measures used to manage Meloidogyne infestations in potato fields.

This work was supported by the Azerbaijan Science Foundation - Grant AEF-MCG-2022-1(42)-12/07/3-M-07.

BƏZİ EFİRYAĞLI BİTKİLƏRİN XƏSTƏLİK VƏ ZƏRƏRVERİCİLƏRİ, QORUNMA TƏDBİRLƏRİ HAQQINDA

İradə Məmmədova[1*], Zümrüd Məmmədova[2]

Azərbaycan Respublikası Elm və Təhsil Nazirliyinin Dendrologiya İnstitutu
[*]irade_mamedov@mail.ru

Bitkilərdə xəstəlik törədiciləri patogen mikroorqanizmlər – göbələklər, bakteriyalar və viruslardır. Xəstəliklərə qeyri-parazitar mənşəli bakteriyalar da səbəb ola bilər. Torpaqda qida elmentlərinin, xüsusilə, mineralların çatmaması, düzgün olmayan temperatur şəraiti, rütubətin olmaması və ya çox olması, mexaniki zədələr, zəhərli kimyəvi maddələrlə düzgün müalicə edilməməsi, işıqlandırma problemləri bitkilərin ümumi zəifləməsinə və müxtəlif xəstəliklərə yoluxmasına gətirib çıxarır. Məlum olmuşdur ki, Abşerona xas olmayan bəzi xəstəlik və zərərvericilərin bir qismi bu mühitə uyğunlaşmayıb tələf olur, digər hissəsi isə onlar üçün ekoloji şəraitin əlverişli olmaması nəticəsində zəif inkişaf edir, lakin bitkilər üçün təhlükə törətmir. Üçüncü qrupa daxil edilən formalar isə əlverişli şəraitdə inkişaf edir və daha təhlükəli mənbəyə çevrilir. Dekorativ bitkilərin xəstəlik və zərərvericilərdən qorunması dekorativ əkin materialının becərilməsi işlərində vacib məsələlərdən biridir. Yaşıl sahələrdə urbanizə olunmuş mənzərələr güclü antropogen təzyiq ilə təsvir edilir, bu da ekoloji faktorlara qarşı müqavimətin azalmasına və ya itirilməsinə səbəb olur. Bu bitkilərin xəstəlik və zərərvericilərlə zədələnməsinə real imkan yaradır. Təcrübələr göstərir ki, çirklənmiş torpaqlarda bitkilər kök çürüməsindən, göbələk və bakterial mənşəli xəstəliklərdən əziyyət çəkir. Qapalı şəraitdə torpağın kimyəvi və fiziki üsulla dezinfeksiya edilməsinin effektivliyi çox təsirli olmur. Buna görə də illik torpaq dəyişdirilməsi patogenlərə qarşı mübarizədə mühüm profilaktik tədbirdir. Qapalı şəraitdə böyüyən bitkilər üçün nəzərdə tutulan dibçəklər təkrar istifadə edildikdə, torpaqla doldurulmadan əvvəl zərərsizləşdirilməlidir. Dekorativ və efiryağlı bitkilərdən olan *Myrtus communis* L, *Callistemon citrinus* L. və *Vitex agnus-castus* L. bitkiləri üzərində aprılan müşahidələr göstərmişdir ki, onlar da həşərat və zərərvericilərin hücumuna məruz qalan bitkilərdəndir. Bu bitkilərə mənənələr, Yapon yalançı çanaqlı mumlu yastıcalar, torlu gənələr, ağ qanadlılar, yarpaq bitləri və digər sorucu zərərvericilər ziyan vurur. Bu bitkilərin gözəl dekorativlik xüsusiyyətləri, yarpaqlarının şirəli olması zərərvericiləri cəlb edir. Bu, özünü bitkilərdə yarpağın çevrilməsi, saralması, yarpağın üst təbəqəsinin şirələnməsi və yarpaqların get-gedə qara örtüklə örtülərək bükülməsi və qırışıqlıq əlamətləri ilə büruzə verir. Demək olar ki, bitkidə fizioloji proseslər pozulur, nəticədə boyatma ləngiyir, çiçəkləmə və meyvəvermə aşağı olur, bitki dekorativliyini itirir. Abşeronun, eləcə də Bakı şəhərinin yaşıllaşdrılmasında istifadə edilən dekorativ və faydalı bitki növlərinin gələcəkdə yaşıllıqların əsasını təşkil etdiyini nəzərə alaraq, yuxarıda qeyd edilmiş mübarizə tədbirlərinə vaxtinda və düzgün əməl edilməsi zəruridir. Növlər xəstəlik və zərərvericilərə davamlılığına görə inteqral sistem üzrə qruplaşdırılaraq çox güclü zədələnənlərə, vaxtaşırı zədələnənlərə, zəif zədələnənlərə, çox az zədələnən və ya heç zədələnməyənlərə ayrılmışdır. Hər bir qrup üçün konkret mübarizə üsulu müəyyənləşdirilmişdir. Son zamanlarda yaşıllıqların salınmasında istifadə edilən dekorativ və dərman bitkilərinin zərərvericilərdən mühafizə sahəsində inteqral sistem tədbirlərinə xüsusi diqqət verilir. Bu sistem aqrotexniki, fiziki-mexaniki, bioloji, kimyəvi və başqa mübarizə üsullarının səmərəli planlaşdırılmasını nəzərdə tutur. Buna görə becərmədə agrotexniki üsullar əsas rol oynayır. Agrotexniki üsulların bütün kompleksinə riayət etməklə zərərvericilərə və xəstəliklərə qarşı davamlı bitki yetişdirmək mümkün olar.

HİRKAN MİLLİ PARKINDA ƏSAS MEŞƏ ƏMƏLƏ GƏTİRƏN *Carpinus* L. CİNSİNİN DENDROXRONOLOJİ TƏHLİLİ

Leyla Atayeva*, Samirə Bağırova, Şəbnəm Əşrəfova

Dendrologiya Bağı "Publik Hüquqi Şəxsi"
*atayeva-2019@mail.ru

Hirkan Milli Parkı Azərbaycanın cənub-şərqində, Lənkəran inzibati rayonunun ərazisində yerləşir. Buranın təbiəti qədim və nadir endemik flora növlərinin zənginliyi ilə fərqlənir. Milli Parkın relyefinin, iqlim amillərinin və bitki örtüyünün dəyişməsi Hirkan meşə tipinə və rütubətli subtropik zonaya xas olan torpaq tiplərinin formalaşmasına səbəb olmuşdur.

Milli Parkın ərazisində əsas edifikator növlərdən biri vələsdir. Ərazidə Vələs cinsi üç - *Carpinus orientalis* L.*, C.betulus* L. və *C.schuschaensis* L. növləri ilə təmsil olunur. Şərq vələsinə yalnız Milli Parkın cənub hissəsində kiçik ərazidə, digər növlərə isə qarışıq halda, demək olar ki, bütün ərazilərdə rast gəlinir.

Tədqiqatlar Hirkan florasına mənsub 2 müxtəlif ərazidən götürülmüş *C.orientalis* L. və *C.betulus* L. növləri üzərində aparılmışdır. Hirkan florasına ezamiyyətlər zamanı ərazidə Vələs cinsinə aid növləri dendroxronoloji tədqiq etmək üçün iki müxtəlifyaşlı *C.orientalis* L. və *C.betulus* L. növlərindən Suunto burğusu vasitəsilə şaquli sahəyə perpendikulyar olaraq 4-5 nümunə götürülmüşdür. LİNTAB6 binukliyar mikroskopla və TSAPwin statistik illik halqaların təhlili proqramından istifadə etməklə təbiətdə baş vermiş qlobal dəyişikliklər haqqında məlumat alınmışdır.

Dendroxronoloji təhlil nəticəsində müəyyən edilmişdir ki, Lənkəran ərazisindən götürülən Şərq vələsi növünün 1968, 1997, 2006, 2013-cü illərdə inkişafı aşağı düşmüş, 1976, 1998, 2003 və 2017-ci illərdə isə inkişaf dinamikası yüksək olmuşdur. Ən yüksək radial artım 18 və 44, ən aşağı isə 31, 48 yaşlarında müşahidə edilmişdir. Cavan növ olduğu üçün inkişafı normal qiymətləndirilir. Tədqiqatlar nəticəsində 210 sm gövdə diametrinə malik növün 62 yaşı olduğu məlum olmuşdur.

Lerik bölgəsindən götürülən 278 sm diametrli Adi vələs növünün 100 yaşı olduğu müəyyənləşdirilmişdir. Əldə edilən nəticələrə əsasən, demək olar ki, bu növ 1922, 1953, 1978-ci illərdə yəni, 3, 33, 56, 65 yaşlarında yaxşı inkişaf etmiş, 1943, 1962, 1990, 2013-cü illərdə, yəni 24, 73 və 95 yaşlarında aşağı inkişaf dinamikası görtərmişdir.

Araşdırmalar nəticəsində məlum olmuşdur ki, buradakı ağacların orta yaşı 120-350 ilə çatır. Enerji çatışmazlığı, antropogen və s. amillərin təsiri nəticəsində bir çox bitki növləri məhv olma təhlükəsinə məruz qalmış, arealları kiçilmişdir. Hirkan florasının meşə ekosistemlərində tədqiq olunan növlərdə radial artımın yetkinlik dövründə daha sürətli getdiyi, yaş artdıqca isə zəiflədiyi müşahidə edilmişdir.

Təbii ehtiyatlardan daha səmərəli istifadə, ekoloji təhlükəsizliyin qorunması üzərində nəzarətin möhkəmləndirilməsi və bu kimi digər istiqamətlərdə kompleks işlərin görülməsi, nadir və azsaylı *Carpinus betulus* L., *Carpinus orientalis* L. növlərinin mühafizəsi üçün təkliflər verilmişdir.

ANATOMICAL CHARACTERISTICS OF SOME HALOPHYTES FROM THE SALINE AREAS OF AZERBAIJAN

Nihal Mustafayeva, Esmira Alirzayeva*

Institute of Botany, Ministry of Science and Education of the Republic of Azerbaijan
**esmira.alirzayeva@science.az*

Azerbaijan is one of the countries seriously facing the salinity problem which occupies a significant proportion of agro-ecosystems and leads to the decrease of crop yield and change of composition of natural vegetation here. However, halophyte species are able to rapidly develop specific anatomical adaptation mechanisms crucial for their adaption to soil salinity. The anatomical parameters of leaves and roots of *Salsola nodulosa*, *Halocnemum strobilaceum* and *Artemisia fragrans* widely distributed in the marginal lands of Garadagh district and Hajigabul region of Azerbaijan were investigated and the territory of Central Botanical Garden was chosen as a control site. The investigated areas in the Garadagh district and Hajigabul regions were found to be moderately saline. The electrical conductivity (EC) of bulk soils from these locations was about or above 8 dS m^{-1} which significantly prevailed over rhizosphere soils from the same location.

The leaf samples of *S.nodulosa* from the Garadagh district and *H.strobilaceum* from the Hajigabul region were investigated using Oxion-Euromex and Axio Imager Vert. A1 (Carl Zeiss Microscopy GmbH) light microscopes following staining with safranin. No significant difference was found in leaf parameters measured by means of Image J Analysis software. However, a thick epidermis, rare trichomes, salsoloid with sclerenchyma mesophyll type, a well-developed Kranz anatomy and water storage cells were observed in the leaves of *S.nodulosa*, and relatively thin epidermis, dense trichomes and dorso-ventral type mesophyll – in the leaves of *H.strobilaceum*, as well as anomocytic and sunken stomata were observed in the leaves of both species.In the roots of *S.nodulosa* from Garadagh district a thick cortex and isodiametric epidermal cells, short and cap-like form grouped xylem strips were noted under Nikon-Eclipse-Ni and Oxion-Euromex. The roots of *A.fragrans* collected from the same location as well as from the Central Botanical Garden demonstrated a strip-shaped vessel system and xylem with 1-seriate sparse ray form sclerenchyma, while the phloem strips in roots of this species from the saline area were significantly thicker than those of the plants from control location, the opposite results were obtained for the diameter of xylem in roots of these ecotypes.

S.nodulosa can be classified as salt-accumulating, H.strobilaceum, and A.fragrans salt-excreting types of halophytes were revealed on the basis of our findings with the leaf and root anatomical features.

OIDIUM OF TOMATOES (*Oidium licopersicum* Cookeet Masse) IN GREENHOUSES OF THE ABSHERON PENINSULA

**Jabrayil Aghayev*, Gulzar Mustafayeva, Nurlana Aghayeva,
Aynurə Huseynova, Aynur Mammadova**

Absheron Experimental Station of Scientific-Research Institute of Plant Protection and Technical Plants, Ministry of Agriculture of the Republic of Azerbaijan
**cabrailagaev@gmail.com*

O. Lycopersicum covers all leaf surfaces under favorable conditions. The disease is spread in most polyethylene-covered greenhouses in the Apsheron Peninsula. Progression of the disease on the tomato leaves of model plants continues from the first observation till the quantity of vegetation. Conidiums and carriers of conidium of pathogens have been studied properly by the systematic microscopy of taken samples. Conidiums have egg-shaped, elliptic and cylindrical forms. The dynamic of disease on seedlings of tomato for Durinta F1 have been studied till the end of the vegetation period in the polyethylene-covered greenhouse condition. Pathogen continues their development till the end of the vegetation. Referring to the results from the registrations it was found that 20-32°C temperature and 55-85 % relative humidity had been favorable for optimal development of *O.lycopersicum*. During the disease period power mildew spreads and as a result, the leaves turn yellow, and their parenchyma turn yellowish-brown, if there is a lot of humidity begin deformation of leaves, turgor disappears and occurs in early leaf fall. Contaminating fruit with the disease is not observed. In spite of it, the stalk, receptacle and sepal are infected. In the summer period, after foggy and drizzly the weather appears dew, as a result of it the disease spreads too quickly. If in the sowing area the aeration among the plants is very little and the agrotechnical conditions aren't met, the infection kills down leaves. The disease spreads the leaves of the middle layer quickly under favorable conditions that lead to aging and leaf falling. *Oidium lycopersicum* Coke et Masse. tomato infects other sweet and bitter plants, wild nightshade and other weeds. Biological control measures against Oidium disease in tomatoes. Gamair applied the titer 10x11 KYO/gr. From the tests, carried out on the efficiency of influence to development and spread of disease under different expenses, the results showed that the biological efficiency of preparation was by 68% in the 0.3 kg/ha variant. During the application process, the titer of Alrin was 1011KYO/gr. Alrin-B had been applied during the fruit ripening time of the first and second flower clusters of tomato and efficiency was by 65% in 0.2 kg/ha application rate. Sharing of Alirin-B and Gamair was effective by 72% in 0.2 +0.2kg/ha application rate. Based on the results, the use of Gamair and Alrin-B is promising in green food production, so there were no pesticide remains in the ripening period. Ecological factors play a key role in the fight against Powdery Mildew. The main reasons for disease emergence are cool, dewy and foggy evenings, and the greenhouse increasing relative humidity after evening watering. Therefore, watering must be carried out in the morning. The aeration will be better if the leaves are closer to the ground and the understory will be cleaned in time. The macro and microelements in the ground must be under control. Before each sowing the ground must be analyzed and the food elements must be reached to the normal level. Irrigation water also plays an important role. The metabolism of tomato plants is interrupted and common sustainability decreases, the plant gets weak, if during irrigation there is used water with sour or alkali reaction, also hard water and as a result the weak plants are infected with powdery mildew rapidly.

Solanaceae FƏSİLƏSİ BİTKİLƏRİNİ YOLUXDURAN PATOGENLƏRİN BİOEKOLOJİ XÜSUSİYYƏTLƏRİ

Cəbrayıl Ağayev*, Gülzar Mustafayeva, Nurlana Ağayeva, Aynurə Hüseynova, Aynur Məmmədova

Azərbaycan Respublikası Kənd Təsərrüfatı Nazirliyinin Bitki Mühafizə və Texniki Bitkilər Elmi Tədqiqat İnstitutunun Abşeron Təcrübə Stansiyası
**cabrailagaev@cmail.com*

Solanaseae fəsiləsinə aid kənd təsərrüfatı bitkilərinin biokimyəvi tərkibinin zəngin olması onlar üzərində müxtəlif mikroorqanizmlərin qidalanmasına şərait yaradır. *Chromista, funqi, bakteriya, mikoplazma* və *virus*ların pomidor bitkisinin toxumalarında qidalanma və inkişafı üçün optimal şəraitin olması onun üzərində yoluxucu xəstəliklərin müxtəlif növlərinin əmələ gəlməsi ilə nəticələnir.

Aqrosenozda növbəsiz əkin patogenlərdə bitkilər üzərində ixtisaslaşmanın yaranmasında başlıca səbəblərdəndir. *Alternaria solani, Fusarium solani* və *Phytophthora infenstans* göbələklərinin badımcan, bibər və kartofa münasibətdə patogenliyi öyrənilmişdir.

Pomidor üzərindən alınmış *Alternaria solani*, *Fusarium solani* və *Phytophthora infenstans* göbələklərinin patogenliyinin badımcan, bibər və kartofda da yüksək olduğu göstərilmişdir. Belə ki, pomidorun zədələnmiş orqanlarından alınmış *A.solani* Sor. göbələyi süni yoluxdurma şəraitində pomidor şitillərini 100%, badımcanı 65,7%, bibəri 31,4%, kartofu isə 88,5% sirayətləndirmişdir. Növbəli əkin sistemində pomidordan qabaq və ya sonra onlardan birinin yerləşdirilməsi yolverilməzdir. Bu bitkilərin əkin sahələri ilə yanaşı salınması da məqsədəuyğun deyildir.

Pomidorun xəstə orqanlarından alınmış *Phytophthora infenstans* (Mont.) de Bary, *Fusarium solani* Mart., *F.oxysporum f.sp. licopersici* və *Alternaria solani* Sor. göbələklərinin və *Pseudomonas corruqata* R. bakteriyasının müxtəlif substratında inkişaf dinamikası, inkişafının minimal, optimal və maksimal temperatur həddi dəqiqləşdirilmişdir. Nəticələrə görə, *Fusarium solani* göbələyi üçün minimal temperatur 5^{o}C, optimal temperatur 20-30^{o}C, maksimal temperatur həddi isə 40^{o}C olmuşdur. *Alternaria sp*. göbələyinin inkişafı üçün minimal temperatur 5-7^{o}C, optimal temperatur 20-30^{o}C, maksimal temperatur isə 40^{o}C-dən yuxarıdır. *Verticillim sp*. göbələyinin inkişafının minimal həddi 5^{o}C, optimal həddi 20-30^{o}C, maksimal həddi isə 40^{o}C-dir.

Alınmış nəticələr qeyd olunan xəstəliklərin qısamüddətli proqnozlarının hazırlanmasında, havanın temperatur həddinin törədicinin inkişafı üçün əlverişli olduğu dövrlərdə mühafizə və profilaktiki tədbirlərin səmərəli təşkil olunmasında istifadə edilə bilər.

PARALEL SEKSİYA – 3

- **Qorunan ərazilər, onların idarəolunması problemləri**
- **Azərbaycan təbiətinə dair elektron məlumat bazaları və rəqəmsal xəritələşdirmə**
- **İşğaldan azad edilmiş ərazilərin təbiəti**
- **Ekoturizm**

PARALLEL SECTION – 3

- **Protected areas, their management problems**
- **Electronic databases and digital mapping of the nature of Azerbaijan**
- **Nature of liberated territories**
- **Ecotourism**

ROLE OF THE HSP90/R2TP CHAPERONE IN REGULATING PROTEIN CONDENSATES UNDERCARCINOGENIC STRESS CONDITIONS

Chilanay Alakbarova

Institute of Molecular Biology & Biotechnologies, Ministry of Science and Education of the Republic of Azerbaijan
elekberovacilenay@gmail.com

Protein homeostasis is based on the balance between protein synthesis, folding and degradation. To maintain protein homeostasis under normal or stress conditions, a set of cellular factors, including chaperones and the proteasome, ensure protein quality control (PQC) and therefore play an essential role in cancer cells, which are constantly subjected to various proteotoxic stresses. Among the chaperones, the HSP90/R2TP system is required for the quaternary folding of macromolecular machinery involved in RNA processing that are important for cell growth and proliferation, such as RNA polymerase II, snoRNPs, which participate in the maturation of rRNAs, and spliceosomal snRNPs. In addition, two members of the R2TP complex, named RUVBL1 and RUVBL2, have been shown to be required for the clearance of protein condensates in response to proteotoxic stress. Interestingly, many RTP clients participate in protein condensates (snRNAs in speckles, snoRNAs in the nucleolus, RNA polymerase II in transient clusters, etc.) and many proteins involved in RNA processing also seem to play a role in condensate disaggregation.

The general objective of the research is to study the role of the HSP90/R2TP chaperone in the formation of protein condensates and RNA processing during proteotoxic stress

We first characterized the dynamics of R2TP interactome in response to proteotoxic stress, by quantitative proteomics experiments using either affinity purification (via a GFP tag), or "proximity labeling" (via a TurboID tag). These two techniques are indeed complementary, the latter allowing for the identification of transient interactions that are difficult to capture by traditional purification methods. For this, cell lines expressing endogenous RPAP3 or RUVBL1/2 coupled to GFP-TurboID will be built by CRISPR/Cas9 knock-in. We deciphered the function of the HSP90/R2TP system in response to proteotoxic stress, by analyzing the effects of R2TP inactivation, notably on cell viability, RNA processing and stability of known and newly characterized R2TP clients, in HCT116 colorectal cancer cells. In addition, we identified R2TP substrates, including RNPs, that form condensates/aggregates, in a RUVBL1/2- dependent manner, by analyzing the localization of GFP-tagged versions of R2TP clients by high-throughput microscopy, in the presence or absence of a specific RUVBL1/2 inhibitor (CB-6644).

This research yields important insights into the role of the essential HSP90/R2TP chaperone in regulating protein condensates in cancer cells subjected to proteotoxic stresses.

ULU ÖNDƏRİN TƏBİƏTİN QORUNMASI SİYASƏTİ HEYDƏR ƏLİYEV FONDU PRİZMASINDA

Rəna Mirzəzadə

Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyasının Fəlsəfə və Sosiologiya İnstitutu
mirrena54@yahoo.com

Heydər Əliyev müstəqil Azərbaycanda təbiət abidələrinin qorunmasına, ekoloji şəraitin saflaşdırılmasına, təbii resurslardan səmərəli istifadəyə daim diqqət yetirmiş, onun təşəbbüsü ilə qanunvericilik aktları milli zəmində təkmilləşdirilmiş, beynəlxalq konvensiyalar təsbit edilmişdi.

Ulu Öndər hər zaman təbiətə qayğı göstərmiş, onun sərvətlərini qorumağı tövsiyə etmiş, insanları "təbiətin övladı" kimi dəyərləndirmişdi. Heydər Əliyev yaxşı bilirdi ki, Azərbaycanın sabit inkişafı ekoloji problemlərin həllindən çox asılıdır. Hakimiyyətdə olduğu bütün dövrlərdə respublikada yeni ekoloji düşüncənin formalaşması yaşıllaşdırılma işinə təkan vermişdi. Ümummilli Lider hamını Bakının yaşıllaşdırılmasında iştirak etməyə səsləyirdi: "Nə əkmişik, hamısı becərilib böyüdülməlidir. Hər bir ağac uçota alınmalıdır".

Prezident İlham Əliyev və Birinci vitse-prezident Mehriban Əliyeva Ulu Öndərin ekoloji siyasətini davam etdirirlər. Ölkədə yaşıllaşdırma kütləvi, stabil və davamlı prosesə, vətəndaş vərdişinə çevrilmiş, "hər adama bir ağac" kampaniyası aparılır. Heydər Əliyev Fondu tərəfindən ekosistemin qorunması və təbiətin mühafizəsində gənclərin biliklərinin artırılması üçün maarifləndirmə işi aparılır, iməciliklər, müsabiqə və turnirlər, sərgi və dəyirmi masalar, yay məktəbləri təşkil olunur. Fondun dəstəyi ilə ətraf təbiətin qorunması və ekoloji mühitin yaxşılaşdırılması üçün "Hərəmiz bir ağac əkək!" aksiyası ilə respublikada bir milyondan çox ağac əkilmişdir.

Heydər Əliyev Fondu və IDEA İctimai Birliyi 2014-cü ildə "Ağacların kəsilməsinə yox!" proqramı kontekstində "Təbiətə təcili yardım" qaynar xətti və mobil qrupunu yaradıb, əhaliyə müraciət etdi.

Heydər Əliyev Fondu 2010-cu ildən Bakının Qala qəsəbəsində tullantıların düzgün idarə edilməsi sisteminin qurulması üçün "Təmiz Qala" aksiyası keçirir. Burada tullantıların yığımı və daşınması, həmçinin sonrakı utilizasiyası müasir standartlara uyğunlaşdırılır. 2012-2014-cü illərdə insanları israfçılıqdan uzaqlaşdırmaq və öz əşyalarını fikirləşmədən zibil qutularına atma adətindən çəkindirmək üçün Heydər Əliyev Fondunun, "İçərişəhər" Dövlət Tarix-Memarlıq Qoruğu İdarəsinin və "Təmiz Şəhər" ASC-nin birlikdə Qala Dövlət Tarix Etnoqrafiya Qoruğunda "Tullantıdan sənətə" mövzusunda beynəlxalq sərgi təşkil etmişdi. AR Ekologiya və Təbii Sərvətlər Nazirliyi Heydər Əliyev Fondunun dəstəyi ilə ekologiyanın və təbiətin qorunma tarazlığı üçün ekoloji tarix və ölkədəki bioloji müxtəlifliyin qorunmasında çox əhəmiyyətli "Azərbaycan Respublikası ərazisində ceyranların mühafizəsi, reintroduksiyası və tarixi areallarının yenidən bərpası" layihəsini həyata keçirir.

2019-cu ildə "Nəsimi ili" çərçivəsində ölkədə 650 min ağacın əkilməsi, Heydər Əıiyev Fondunun vitse-prezidenti Leyla Əliyevanın rəhbərliyi ilə İDEA təşkilatının "hərəyə bir ağac" və "heyvanları qoruyaq" kampaniyaları da nümunəvi tədbirlərdir.

BRIEF DESCRIPTION OF ECO-TERRORISM IN LIBERATED TERRITORIES

Zaman Mammadov[1*], Ali Gözalzada[1], Araz Gasımov[2], Shalala Mammadova[1]

[1]Institute of Soil Science and Agrochemistry, Ministry of Science and Education of the Republic of Azerbaijan
[2]Azerbaijan State Agricultural University, Ganja, Azerbaijan
[*]zamanmammadov81@gmail.com

1.7 million hectares of the territory of the Republic of Azerbaijan were occupied as a result of the military aggression of Armenia. Illegal activities and exploitation of natural resources in the occupied territories have led to a number of environmental problems in addition to the economic context. More than 460 species of wild trees and shrubs grow in the liberated areas. 70 of them are endemic species that do not grow naturally anywhere in the world. Blackberry, oleander, Araz oak, walnut, oriental sycamore, pomegranate ordinary, forest grape, ilex, willow pear, etc. species of trees were destroyed in the occupied territory and were about to be deleted from the treasury of the world flora. At the same time, 4 species of mammals, 8 species of birds, 1 species of fish, 3 species of amphibians and reptiles, 8 species of insects, and 27 species of plants which were protected in these areas, added to "The Red Book" of the Republic of Azerbaijan. Collecting information about the condition of the mentioned fauna and flora since there was practically no opportunity to control the territory during the occupation period was not possible. 70,388.6 hectares of specially protected natural areas were under the foothold of the Armenian invaders. Valuable trees and other rare samples of biodiversity in the territories of Basitchay and Karagol state nature reserves, Arazboyu, Lachin, Gubadli and Dashalti state nature reserves were also looted by Armenians during the occupation. 261 thousand hectares of forests, including 13,197.5 hectares of valuable forest areas, 215 natural monuments, 5 geological-paleontological objects, 145 Oriental sycamores with a height of 45 meters, a diameter of 6-8 meters, age from 120 to 2000 years and other natural monuments remained in the occupied territories. Most of these natural monuments of great importance were destroyed by the Armenians who once settled in those areas.

Serious degradation processes are taking place in the soil, which is an important component of the ecosystem, in the liberated areas observed based on satellite data and personal research. The most serious problems of these lands are military erosion and contamination by shells.

The lands on the liberated territories are the most productive lands of Azerbaijan and cover a large vertical zonation, starting from the alpine subalpine zone to the plain forest-meadow zone. These lands are areas with potential conditions for various fields of agriculture, summer pastures, sowing, perennial crops and so on. At present, very serious restoration works are being carried out in these areas. Effective use of lands whose legal regimes have been violated and territories destroyed during the occupation is currently being ensured.

AZƏRBAYCANIN DƏRMAN, NADİR VƏ ENDEM BİTKİLƏRİNİN TƏDQİQİNDƏ KOMPÜTER TEXNOLOGİYALARININ TƏTBİQİ

Naibə Mehdiyeva

Azərbaycan Respublikası Elm və Təhsil Nazirliyinin Botanika İnstitutu
naiba@mail.ru

Müasir dövrün təhdid və çağırışları sırasında ətraf mühitin çirklənməsi və ilk növbədə bitki örtüyünün sürətlə deqradasiyaya uğraması cəmiyyət qarşısında ciddi problemlər qoymuşdur. Biomüxtəlifliyə təhdidlərin neytrallaşdırılması və doğurduğu problemlərin həll edilməsi üçün zəruri olan elmi əsasların möhkəmləndirilməsi və daha da genişləndirilməsi elmi ictimaiyyətin, xüsusilə də alim botaniklərin əsas vəzifələrindən biridir. Son illər bu istiqamətdə müəyyən işlər görülmüş, bir çox elmi tədqiqatlar aparılmış, mühüm nəticələr əldə edilmişdir. Bu zaman multidisiplinar araşdırmalara xüsusi diqqət yetirilmiş, informasiya texnologiyalarının imkanlarından geniş istifadə edilmişdir.

Azərbaycan florasının dərman bitkilərinin biomüxtlifliyinə həsr olunmuş elmi problemin işlənilməsi çərçivəsində ilk dəfə olaraq 1600-ə yaxın dərman bitkisi növü haqqında 26 parametr üzrə (fəsilə, cins, növ, botaniki-coğrafi rayonlar və hündürlük qurşaqlar üzrə yayılması, müalicəvi xüsusiyyətləri, bioloji fəal maddələr tutumu, istifadəsi və s.) məlumatlar toplanılmış və "Avtomatlaşdırılmış elektron-məlumat bazası" yaradılmışdır. İlkin olaraq rus dilində tərtib edilmiş məlumat bazası hazırda azərbaycan və ingilis dillərinə də çevrilmişdir. Həmin məlumat-axtarış sisteminin imkanlarından istifadə etməklə, dərman bitkiləri daxil olduqları fəsilə və cinslər, müalicəvi vasitə kimi istifadə olunduqları xəstəliklər, tərkibindəki bioloji fəal maddələr və s. istiqamətlər üzrə bölünərək praktiki əhəmiyyətə daha çox olan bitki növləri müəyyən edilmiş, onların daha dərindən tədqiq edilməsinə dair tövsiyələr hazırlanmışdır.

Azərbaycan florasının azalmaqda olan nadir və endem bitkilərinin senopopulyasiyalarının öyrənilməsi və müasir vəziyyətinin qiymətləndirilməsi ilə bağlı AR ETN Botanika İnstitutunun aparıcı elmi işçisi R.Abdıyeva ilə birlikdə aparılmış tədqiqatların nəticələri üzrə də belə bitkilərin 75 növü barədə 15 parametr üzrə (fəsilə, cins, növ, həyat forması, ekoloji qrupu, çiçəkləmə və meyvəvermə vaxtı, endemliyi, reliktliyi, IUSN-in Qırmızı Siyahısına görə kateqoriya, regional IUSN statusu, GPS koordinatları, ontogenetik vəziyyəti, indekslər, bolluğu, təsir faktorları, mühafizə tədbirləri və s.) məlumatlar toplanılaraq elektron-məlumat bazası yaradılmışdır. Bazanın imkanları Azərbaycanın "Qırmızı Kitab"ının III nəşrinin hazırlanmasında istifadə edilmişdir.

LƏNKƏRANIN TƏBİİ SƏRVƏTLƏRİ VƏ EKOTURİZM İMKANLARI

Fərman Quliyev, Sevinc Hüseynova*

Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyasının Lənkəran Regional Elmi Mərkəzi
**sevincherontoloq@mail.ru*

Müasir dünyada turizmin sürətlə inkişaf etməsi, turizm sənayesinin geniş infrastruktur şəbəkəsi insanların istirahəti üçün böyük imkanlar yaratmaqla yanaşı, bir sıra problemlər doğurub. Bu problemlərdən biri də ekologiya və ətraf mühitin mühafizəsi məsələsidir.

Gözəl təbiət, cəlbedici landşaft, təmiz hava, göl və çaylar, çimərliklər, meşə sahələri - bütün bunlar turizmin inkişafı üçün başlıca təbii sərvətdir. Azərbaycanda ekoturizm üçün böyük potensial mövcuddur.

Ekoturizmin əsas prinsiplərindən biri təbiətə səyahət, səyahətin məqsədi isə yerli təbiət və adət-ənənələrlə tanış olmaqla yanaşı, ekoloji maarifləndirmə və məlumatlandırmadır. Lənkəran ərazisində yerləşən Hirkan meşələri relikt bitkilərlə zəngindir. Məhz bu əraziyə yaxın Lənkəran Regional Elm Mərkəzinin nadir bitkilərdən ibarət Nəbatat bağı salınmışdır və bu bağ ekoturizm baxımından böyük maraq doğurur. Burada Lənkəran-Astara bölgəsi şəraitində çay, sitrus və subtropik bitkilərin mövcud sort və formalarının toplanması, morfoloji bioloji təsərrüfat xüsusiyyətləri, onların məhv olmaq təhlükəsindən qorunması, bərpa edilməsi, müasir seleksiya baxımından qiymətləndirilməsi, yeni sortların seçilməsi və yaradılması; Lənkəran-Astara bölgəsinin floristik tərkibinin öyrənilməsi və müxtəlifliyin qiymətləndirilməsi, nadir bitkilərinin bioekoloji və fitosenotik xüsusiyyətlərinin tədqiqi xüsusi əhəmiyyət kəsb edir. Nəbatat bağında müxtəlif cay, limon, narıngi, portağal sortları, qreypfrut, feyxoa, quayava,vmiyaqava, berqomont, zeytun, kivi, innab, əncir, badam, nəcib dəfnə, dəmirağacı, Lənkəranda yetişdirilən yerli armud növləri: Lətənz, Şəlim, Mələç, Nararmudu yetişdirilir. Hirkan Milli Parkı ilə yaxın ərazidə yerləşdiyi üçün Nəbatat bağı ekoturizm üçün daha da cəlbedicidir. Belə ki, həm relikt meşə florası, həm də nadir mədəni bitkilərlə tanışlıq, ekoloji amillərin bioekosistemlərə təsirini müşahidə etmək mümkündür.

AMEA-nın Lənkəran Regional Elm Mərkəzində elmi tədqiqat işləri ilə yanaşı, zəngin təbitə malik bölgənin təbii sərvətlərinin daha da yaxşı tanıtdırılması üçün aparılan işlər bu bölgədə ekoturizmin inkşafına xidmət edəcək.

THE ROLE OF SCIENTISTS IN THE SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF ECOTOURISM

Chimnaz Shabanova[1*], Aliheydar Mammadov[2]

[1]Catalysis and Inorganic Chemistry Institute, Ministry of Science and Education of the Republic of Azerbaijan
[2]Biodiversity Conservation and Protection Group"HAYAJAN" NGO
[*]shabanovacm@mail.ru

Ecosystems that are already under stress are particularly vulnerable. Due to changes in climate and land use the potential risks of soil erosion and landslides may increase. Soil and slope stability are crucial preconditions to preserve the functions of the mountain environment, for example. water supply, nutrient production, biodiversity, aesthetics, and cultural heritage.On the other side, warming is caused by the forest's drying and disafforestation which also provokes rapid erosion. The mountain system as a vulnerable and sensitive natural system, is more susceptible to extreme climatic conditions. Taking into account the extremely complex ability of mountain system to adapt, it is necessary to develop climate change mitigation mechanisms at all levels of human interaction with the mountain nature. This is the actual problem from the Azerbaijan side for the Caucasus mountain region as well as for the Karabakh region. The ecological tourism development in mountain areas will address the measurements in order to investigate the mechanism of climate change impact in mountain regions. Indicators of mountain ecosystems under the influence of climate change are: change in the state of snow cover on mountain slopes; changing the state of mountain rivers, reducing the flow of water in high-mountain water arteries; erosion of mountain slopes; deforestation; species change in the biodiversity of animals in mountain areas. Involve earth and ecological science corresponding scientists with experience in remote sensing in the development of a tourist package of instructions is proposed. The development of a scientific direction in tourism that combines extreme methods with applied scientific research will provide the necessary material for a comprehensive study and application of the climate change mitigation mechanism to mountain systems. In particular, the experience of the authors of the paper on monitoring the state of snow cover on the slopes of the Greater Caucasus Mountains in the Sheki-Zakatala region will be used. According to the snow cover indicator, recording and mapping snow cover in high areas and studying the dynamics of its state depending on climate change is necessary. In the travel package it should be indicated a set of instructions for sampling and conducting measurements on selected travel routes. The so-called snow patches can be easily assessed in order to estimate the magnitude of their size, both in square and in height. Target touristic groups have to be selected in order to carry out tasks included in the developed touristic package of instructions. It is proposed to involve the alpinist's teams as very experienced to provide activities in mountain areas. Propagation of ecological tourism routes should be implemented for this purpose. The data from this monitoring activity of touristic groups then will be entered into the electronic database and processed by scientific specialists to create a complete picture of the impact of climate on mountain systems. Follow-up instructions should be developed for activities in relation to protection safeguards in line with other indicators.

ZƏNGİLAN İNZİBATİ RAYONUNUN TORPAQ ÖRTÜYÜ VƏ FLORA MÜXTƏLİFLİYİNİN MÜASİR VƏZİYYƏTİ

Qərib Məmmədov[1], Elman Yusifov[2*]

[1]*Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyasının Rəyasət Heyəti*
[2]*Azərbaycan Respublikası Elm və Təhsil Nazirliyinin Botanika İnstitutu*
[*]*yusifov_e@yahoo.com*

İşğaldan azad edilmiş Zəngilan inzibati rayonunda yayılmış torpaq tipləri və yarımtipləri, onların əsas bonitet şkalası aşağıdakı kimidir: yuyulmuş qəhvəyi dağ-meşə – 99; qədimdən suvarılan şabalıdı – 90; subasar-çəmən (allüvial-çəmən) – 74; tipik qəhvəyi dağ-meşə – 100; tünd dağ boz-qəhvəyi – 81; adi dağ boz-qəhvəyi – 74; tünd şabalıdı – 99; karbonatlı qəhvəyi dağ-meşə – 97. Bitki örtüyündə bozqır formasiyası geniş yer tutur. Quru-çöl, dağ kserofil bitkiləri, kolluqlar, dağlıq hissədə enliyarpaqlı meşələr (palıd, vələs və s.) yayılmışdır.

Ərazinin meşə örtüyündə *Quercus iberica* və *Carpinus caucasica* üstünlük edir. Bu rayonlarda *Juniperus foyetidissima* və *Pistasta mutica* da geniş sahələrdə yayılmışdır. İşğalaqədərki dövrlərdə palıd meşələrinin sahəsi 11960 ha, vələs meşələrinin sahəsi isə 6400 ha təşkil etmişdir. Ermənilər tərəfindən geniş sahələrdə palıd ağacları kəsilərək yandırılmış, nəticədə ərazidə çox eybəcər bir cəngəllik landşaftı formalaşmışdır. *Q.araxina* Zəngilan rayonunda quru daşlı yamaclarda *Celtis sp., Q.orientalis, P.mutica, Acer iberica, Ulmus sp., Salix salicifolia, J.foetidissima* ilə aşağı bonitetli seyrək meşəliklər yaradır. Seyrək ağaclıqlar arasında tək-tək və topa halında *Atraphaxis spinoza, Lonicera iberica, Cerasus microcarpa, Ephedra procera* Fisch. & C.A. Mey, *Jasminum fruticans, Rhamnus pallasii, Paliurus spina-christi* və s.-dən ibarət kserofit kollara rast gəlinir. Ot örtüyü, əsasən kserofit növlərdən ibarət olmaqla yanaşı, qismən yarımsəhra elementlərinə də rast gəlinir. Zəngilan rayonunda *Amygdalus fenzliana* ağacları 800 m-dən 1400 m yüksəkliyə qədər, Şükrətaz dağının ətəklərində rast gəlinir. İşğalaqədərki dövrdə rayonun «Sürtün» massivində badam ağaclıqlarının ümumi sahəsi 300 ha-dan çox olmuşdur. Hal-hazırda onların sayı kəskin azalmışdır. Burada badamla yanaşı, *P.mutica, A.iberica, J.foetidissima, J.polycarpos* qarışıq ağaclıqlar yaradır. Meşəaltı rolunda *Spirea crenata* və *S.hypericifolia* üstünlük edir. Topulqa ilə yanaşı, *Paliurus sp., Cotoneaster sp., Rhamnus pallasii, Juniperus sp., Berberis sp., Rosa sp.* kollarına da rast gəlinir. Zəngilan rayonunda Bəsitçay boyu geniş ərazidə şərq çinarı (*Platanus orienfalis*) meşəsi bitir. Bəsitçay Dövlət Təbiət Qoruğu ərazisində yayılan bu meşəlikdə çinar *Juglans regia* ilə qarışıq ağaclıq yaradır. Bu iki ağac növü meşəliyin I yarusunu təşkil edir. Burada bəzi çinar ağaclarının hündürlüyü 30-35 m, diametrləri 2-5 m-ə çatır. II yarusu, əsasən hündürlüyü 10-15 m, diametrləri 40-60 sm olan *Celtis caucasica* təşkil edir. Çayın kənarında çinara qovaq (*Populus sp.*) qarışır. Seyrək halda *Q.longipes, Fraxinus sp.* və *Ulmus sp.* cinslərinə təsadüf rast gəlinir. Bəsitçay çinar meşəliyi özünəməxsus ot örtüyünə malikdir. Burada ən çox cincilim *Stellaria media, Poa annua, Geranium molle, Urtica dioica, Sambucus ebulus, Taraxacum vulgare,* zəif axan bulaq kənarlarında və bataqlıqlaşmış sahələrdə acı qıcıya, yarpıza rast gəlinir. Çay kənarlarında və onlara yaxın yüksək təpəliklərdə qaratikan, adi nar, çaytikanı, itburnu, dovşanalması kollarına rast gəlinir. Bəsitçay dövlət təbiət qoruğu işğal nəticəsində uzun müddət nəzarətdən kənar qalmış, 500-600 yaşlı nəhəng çinarların bir qismi kəsilmiş, ərazi plastik qablar zibilliyinə çevrilmişdir. Kəsilmiş çinar ağaclarının yerində pöhrəlik və kol cəngəllikləri yaranmışdır.

ALTERNATIVE ENERGY SOURCES IN THE LIBERATED TERRITORIES

Konul Gafarbayli*, **Bayram Aslanov**

Azerbaijan University of Architecture and Construction
**qafarbeyli_konul@mail.ru*

Karabakh is a "green energy" zone and this region will become an alternative energy source. Taking into account the large amount of damage caused by traditional energy sources to the environment and their exhaustion within a certain time frame, the continuous operation of renewable alternative energy sources and their contribution to the protection of environmental cleanliness creates a need for a fundamental transition in the energy sector, and naturally, our country has already taken its own healthy steps in this field. The State Agency for Renewable Energy Sources under the Ministry of Energy, which was established under the Decree of President Ilham Aliyev, is a clear example of the value that Azerbaijan attaches to the importance of switching to green energy, which is both a long-term and, therefore, profitable, and ecologically clean and useful source of energy. On June 10, 2009, our country joined the International Renewable Energy Agency (IRENA), which is an intergovernmental organization established in the same year and received the status of an official observer of the United Nations shows that it considers and, accordingly, moves towards international cooperation and investment attraction. The first mission before our country, was the reconstruction and improvement of our territories destroyed as a result of the atrocities of Armenian vandals for nearly thirty years. The most obvious example of this is the commissioning of the 8-megawatt Hydroelectric Power Station (SES) in Gülabird village of Lachin, which was freed from occupation. 25 percent of the local water resources in Azerbaijan are in Karabakh and surrounding areas, but about thirty small hydropower plants in those areas were destroyed by the enemy. Restore four more HPPs that were already destroyed in Lachin and rebuilding twelve stations in the territory of Kalbajar is planned. In general, it is possible to build not one but several power stations on the big and small rivers in Gubadli, Zangilan, Lachin and Kalbajar, and the stations built on these rivers will make up a large part of the energy source. It is planned to build HPPs with a total capacity of 140 megawatts for the Azerbaijani side in the mentioned areas, which in itself means the annual production of 360 million kilowatt-hours of electricity.We should especially emphasize that the construction of "Khudafarin" and "Giz Galasy" hydroelectric dams and hydropower plants on the Araz River creates opportunities for the Republic of Azerbaijan from the water and energy resources of the Araz River. With a water capacity of more than 1.6 billion cubic meters, these stations with a total installed capacity of 280 megawatts are the third largest in Azerbaijan after Mingachevir (402 megawatts) and Shamkir (380 megawatts) Hydroelectric Power Stations. The said HPPs and other pilot projects planned for restoration and construction will allow us to provide sustainable energy in our Karabakh and surrounding areas. Recalling that the head of state declared Karabakh and Eastern Zangezur a green energy zone, he said that the liberated territories of Azerbaijan have the potential of 7200 megawatts of solar energy and 2000 megawatts of wind energy. The potential of these regions for renewable energy production is very wide. Thus, according to the amount of solar radiation falling on the Earth's surface, the southern plain part of Karabakh - Fuzuli, Jabrayil, Zangilan districts ranks second after the territory of the Nakhchivan Autonomous Republic.

AZƏRBAYCANDA TULLANTILARIN İDARƏ OLUNMASININ RƏQƏMSAL MODELİ

Çimnaz Şabanova[1*], Əliheydər Məmmədov[2], Mirsalim Əsədov[1], Hicran Rəfiyeva[3], Zenfira Ağayeva[1]

[1]*Azərbaycan Respublikası Elm və Təhsil Nazirliyinin Kataliz və Qeyri-üzvi Kimya İnstitutu*
[2]*"HƏYƏCAN" QHT Biomüxtəlifliyin Qorunması Və Mühafizəsi Qrupu*
[3]*Bakı Dövlət Universiteti*
[*]*shabanovacm@mail.ru*

Davamlı və mobil kimyəvi maddələrlə çirklənmə çox vaxt üstünlük təşkil edən istehsal və istehlak üsulları ilə sıx əlaqəli amillərin yaratdığı sistem problemidir. Bundan əlavə, bu problem müvafiq texniki həllərin, o cümlədən (bio)remediasiya və ətraf mühitin monitorinqi üsullarının yetərli olmaması ilə daha da kəskinləşir. Ətraf mühitə hər hansı müdaxilənin nəticələri diqqətlə hesablanmalıdır. Azərbaycan üçün tullantı xəritəsinin yaradılması üzrə hazırlıq işləri aparılmışdır. Müəssisələrdən tullantılar haqqında məlumatlar əsasında tullantıların reyestri qurulur. Məlumatlar Joomlaplat forması üçün proqram qurucusu olan SEBLOD konsepsiyası əsasında elektron məlumat bazası şəklində sistemləşdirilmişdir. PHP və JavaScript dillərində yazılmış Məzmun İdarəetmə Sistemi (CMS) Joomla məlumat bazası anbarı kimi MySQL MB idarəetmə sistemidən istifadə edir. Reyestrdə naviqasiyanı asanlaşdırmaq üçün məlumat bazası məlumat kateqoriyaları üçün axtarış sistemi ilə təchiz edilmişdir: tullantıların adı, buraxılış mühiti, il, müəssisənin adı; tullantıların miqdarı, həcmi; təhlükə sinfi və s. Zərərli sənaye tullantılarının identifikasiyası və strukturlaşdırılması elmi müəssisələr üçün mübahisəsiz məlumat mənbəyi kimi xidmət edəcəkdir. Tullantı xəritəsindən əldə edilən məlumatlar faydalı bir qaynaqdır və onların əsasında yaradılan məlumat bazası prioritet tullantıların emalı ilə yanaşı, həm də qiymətli məhsulları almaq üçün ən son texnologiyaların tətbiqi ilə bağlı elmi araşdırmalara təkan verəcəkdir.

Çirklənmənin paylanması xəritələrinin onların sağlamlığa və ətraf mühitə təsirləri haqqında biliklərimizi artıracağı gözlənilir. Təklif olunan həllər tullantıların ekoloji taleyinin daha yaxşı başa düşülməsinə səbəb olmalı, davamlı və mobil kimyəvi maddələrin insanlara və ətraf mühitə mənfi təsirlərinin qarşısını almağa kömək etməlidir. Tullantıların xəritələşdirilməsi layihəsinin həyata keçirilməsi üçün səmərəli alət elmi-akademik müəssisələrin ali təhsil müəssisələri ilə əməkdaşlığı olacaqdır. Elmi potensialın təhsil məqsədləri üçün istifadəsi qarşıya qoyulan vəzifələrin uğurla həyata keçirilməsinə kömək edəcəkdir. İxtisaslaşmış fakültələrin tələbələri müəssisələrdə tullantılar və çirklənmələrə dair məlumatları praktiki olaraq toplayaraq, ekoloji bacarıqlarını genişləndirəcəklər.

İŞĞALDAN AZAD EDİLMİŞ ƏRAZİLƏRDƏ EKOLOJİ MÜHİTİN BƏRPASI İSTİQAMƏTİNDƏ GÖRÜLƏN TƏDBİRLƏR

Günel Hökməliyeva[1], Aysel Qocayeva[2]

[1]Azərbaycan Respublikası Ekologiya və Təbii Sərvətlər Nazirliyi yanında Bioloji Müxtəlifliyin Qorunması Xidməti
[2]Mingəçevir Dövlət Universiteti
gunel7263@mail.ru, lider555@mail.ru

İşğaldan azad edilmiş ərazilərdə ekoloji mühitin bərpası istiqamətində geniş miqyaslı tədbirlər görülür, xüsusi mühafizə olunan təbiət ərazilərinin fəaliyyətinin bərpa edilməsi, meşə və yaşıllıq ərazilərinin artırılması, təbiət abidələrinin mühafizəsi və təbii sərvətlərdən səmərəli istifadə edilməsi sahəsində layihələr icra olunur. İşğaldan azad edilmiş ərazilərdə yerləşən xüsusi mühafizə olunan təbiət ərazilərinin fəaliyyətinin bərpa edilməsi prioritetlərdən biridir. Ümumi sahəsi 43 min hektar olan Bəsitçay və Qaragöl qoruqlarının, həmçinin Qubadlı, Arazboyu, Laçın və Daşaltı yasaqlıqlarının bioloji müxtəlifliyinin və təbiət abidələrinin bərpası istiqamətində tədbirlər görülür. Bəsitçay Dövlət Təbiət Qoruğunun fəaliyyətinin təşkili ilə bağlı əlavə tədbirlər haqqında Azərbaycan Respublikası Prezidentinin 2021-ci il 20 oktyabr tarixli Sərəncamına əsasən, Qoruğun sərhədlərinin dəqiqləşdirilməsi, təbiət obyektlərinin inventarlaşdırılması və zəruri infrastrukturun yaradılması tədbirləri həyata keçirilir. Eyni zamanda Topxana meşəsi, Kirs dağı, Cıdır düzü, triton əsrinə aid olan "Xan mağarası" təbiət abidəsinin, zəngin meşə, nadir və endemik bitkilərin yayıldığı və heyvan növlərinin məskunlaşdığı Daşaltı Dövlət Təbiət Yasaqlığının bərpası planlaşdırılır.

Bundan əlavə, işğaldan azad edilmiş ərazilərdə bioloji müxtəlifliyin bərpası istiqamətində Ekologiya və Təbii Sərvətlər Nazirliyi tərəfindən Heydər Əliyev Fondu, İDEA İctimai Birliyi və WWF-in Azərbaycan nümayəndəliyinin dəstəyi ilə ərazinin iqlim şəraitinə uyğun bəzi heyvan növlərinin öz tarixi areallarına reintroduksiyası layihələri nəzərdə tutulur. "Azərbaycan Respublikası ərazisində ceyranların (*Gazella subgutturosa*) mühafizəsi, reintroduksiyası və tarixi areallarının yenidən bərpası" layihəsi çərçivəsində, 19-20 oktyabr 2022-ci il tarixlərində Prezident İlham Əliyevin, birinci xanım Mehriban Əliyevanın və Türkiyə Respublikasının Prezidenti Rəcəb Tayyib Ərdoğanın iştirakı ilə Cəbrayıl rayonunda Dostluq meşəsi kompleksinin layihəsi çərçivəsində əraziyə ümumilikdə 33 baş ceyran buraxılmışdır. İşğaldan azad edilmiş ərazilərdə su bioresusrlarının ehtiyatlarının artırılması məqsədilə Bəsitçay, Həkəri, Xaçın çaylarına, Suqovuşan su anbarına və Qaragölə minlərlə çəki, həmçinin qızılxallı forel balıqlarının körpələri buraxılmış və bu fəaliyyət davam etdirilir. Tarixi torpaqlarımızda ekoloji bərpa işlərinin həyata keçirilməsi, ətraf mühitin mühafizəsinin etibarlılığının artırılması, biomüxtəliflik və digər təbii resurslardan səmərəli istifadə son nəticədə bu ərazilərdə təbiətin dirçəlməsinə gətirib çıxaracaqdır.

İŞĞALDAN AZAD OLMUŞ ARAZBOYU ƏRAZİLƏRİN PEYK MƏLUMATLARI ƏSASINDA GEOLOJİ-GEOMORFOLOJİ SƏCİYYƏSİ

Nümunə Nağıyeva

Bakı Dövlət Universiteti
numunanagiyeva@bsu.edu.az

Tədqiqat ərazisi Zəngilan, Cəbrayıl və Füzuli inzibati rayonlarını əhatə etməklə, ümumi sahəsi 3.142 km^2 təşkil edir.

Peyk məlumatları əsasında ərazinin relyefinin xarakteristikasını vermək üçün hündürlük, meyillik, izoxətt, qabarıqlıq və qütb xəritələri tərtib edilmişdir. İlkin olaraq Global Mapper proqramı vasitəsilə onlayn resurslardan SRTM (Shuttle Radar Topography Mission) DEM (Digital Elevation Model) təsvirinin yüklənməsi əsasında ərazinin hündürlük xəritəsi hazırlanmışdır. ArcGİS proqram təminatı vasitəsilə əldə olunan təsvirə əsasən tədqiqat ərazisində hündürlük dəniz səviyyəsindən 76 m-dən 2240 m yüksəkliyə qədər dəyişir. Tədqiqat ərazilərini müqaisə etdikdə sahəsinə görə ən geniş düzənliyin Füzuli rayonu ərazisində olduğu və burada hündürlüyün minimum intervalda dəyişdiyi, Cəbrayıl və Zəngilan rayonlarının qərb hissəsinin tədricən yüksələrək dağlıq ərazilərə keçdiyi müəyyən edilmişdir. Növbəti emal mərhələsi olaraq ərazinin DEM əsasında maillik xəritəsi tərtib edilmişdir. Bunun üçün ArcGİS proqramında Slope alətindən istifadə edilmiş, tədqiqat ərazisində meylliyin 0 dərəcədən 65,3 dərəcəyə qədər artdığı müəyyən edilmişdir. Alınmış təsvirlərə əsasən, ən yüksək meyllik Zəngilan rayonunun cənub-qərbində müşahidə edilmişdir.

Bununla yanaşı, tədqiqat ərazisinin izoxətt xəritəsi tərtib edilmişdir. Burada Contour aləti vasitəsilə ilkin verilənləri daxil edərək aldığımız nəticələr düz və sıldırım sahələrin vizuallaşdırılmasında faydalıdır. İzoxətlər arasında interval olaraq 200 m qeyd edilmişdir. Slope aləti vasitəsilə tədqiqat ərazisində meyllilklərin müəyyən ediməsi daşqınlarda ən həssas əraziləri qiymətləndirmək üçün istifadə oluna bilər. Hillshade aləti vasitəsilə DEM təsvirini qeyd edərək əldə etdiyimiz nəticəyə əsasən, ərazidə qabarıqlıq göstəricisi 0 ilə 254 aralığında dəyişir.

Növbəti mərhələdə Zəngilan, Cəbrayıl və Füzuli rayonlarının geomorfoloji xəritələri tərtib edilmişdir. Məlum olduğu kimi, Zəngilan və Cəbrayıl rayonlarının əsas hissəsini vulkanogen-prolüvial platolar və alluvial-prolüvial düzənliklərlə orta parçalanmış, alçaq qırışıqlı-qaymalı dağlar təşkil edir. Füzuli rayonu ərazisində aşağıdakı geomorfoloji elementlər ayrılmışdır: Yarğanlararası əyilmiş alluvial-delüvial düzənlik; Bataqlıq relyefli əyilmiş alluvial-prolüvial düzənlik; Uzununa düzənlik. Yarğanlararası əyilmiş alluvial-delüvial düzənlik yarğanlar arasında nazik təbəqə kimi təmsil olunur. Düzənlikdə əsasən çınqıllar və gillicələrə rast gəlinir. Bataqlıq relyefi əyilmiş alluvial- prolüvial düzənlik ekzogen kəsilişlərdə dərinliyi 25 m-ə çatan sıx yarğan-bataqlıq şəbəkəsi ilə xarakterizə olunur. Dərələrin dibi çox enlidir və 60 m-dən 500 m-ə qədər təşkil edir. Bu düzənlik Quruçay və Köndələnçayın gətirmə konusunu təşkil edir və çınqıllardan, gillicələrdən ibarətdir. Hər bir gətirmə konusu özlüyündə quru hövzələrlə əlaqəlidir, bu da əyilmiş düzənliyin alluvial-prolüvial olmasına əsas verir. Quruçay uzununa düzənliyi en dairəsi istiqamətində uzanır. Düzənliyin qərb hissəsində alt təbaşirin kristalik əhəngdaşları, vulkanogen çöküntüləri və kampanın pelitomorf əhəngdaşları yayılmışdır.

ZƏNGƏZUR QƏZASININ (MAHALININ) TOPONİMLƏRİ

Tahir İbrahimov

Bakı Dövlət Universiteti
pervane.emin@mail.ru

Azərbaycanın qədim dədə-baba mahallarından olan Zəngəzur qəzası uzun müddətdir ki, ermənilərin əsarətində olmuş və zaman keçdikcə ərazinin yer-yurd adları (toponimləri) təhrif edilmiş, erməniləşdirilmişdir. Azərbaycanın hər yerində olduğu kimi, burada da toponimlər əmələ gəlməsinə görə bir neçə qrupa bölünür. Məlumdur ki, dağ silsilələrinə və zirvələrə görə formalaşan adlar oronimlər, çay, göl və bulaqlarla bağlı adlar hidronimlər, heyvan adları ilə formaşalan adlar zoonimlər, bitkilərlə əlaqədar yaranan adlar fitonimlər, şəxs adları ilə bağlı adlar isə antronimlər adlanır. Yuxarıda qeyd etdiyimiz toponim qruplarına Zəngəzur mahalında da rast gəlinir. Oronimlərə aşağıdakı adlar aiddir: Dəvəgözü d., Gəlinqaya d., Mixortalıyan d., Qısırdağ, Kəbirli, Ağbaba, Doluludağ, Qalınqaya, Dəmirlidağ, Göysugözəldağı, Kəbə d., Qazangöl d., Qapıcıq, Yağlıdərə d., Ağyurd d., Şıxyurdu d., Səbətkeçməz d., Bəyboğan d., Almərən d., Ərməz d., Curcur d., Əhmədyurd d., Çəçəgöl d., Qızıltəpə d., Qızılbaşlar d., Üçtəpə d., Mıxtökən silsilələləri, Qatırdaş d., Cangur təpəsi, Keçəldağ, Pirdağı, Kəki d., Bartaz d., Sığır d., Ağbənd d., Qayalı d., Alaqaya d., Qırxqız silsiləsi, Şahnigar d., Qayalıq d., Biçənək aş., Üçtəpə, Böyük Girs d., Qaragöl d., Armaz d., Göysugözəl d., Hüstün d., Kəbinqaya d., Çamırrı dağ, Şıxnavar d. və s. Hidronimlərə aşağıdakı toponimlər aiddir: Buğur çayı, Əyriçay, Sisyançayı, Gursuçay, Mehriçayı, Bəsitçay, Qaragöl, Qızılgöl, Olaylar gölü, Qocaz çayı, Ağoğlan çayı, Şəlvəçayı, Alagöllər, Çayndurçayı, Araz çayı, Kürdəcbulaq, Çaykənd və s. Antronimlərə isə aşağıdakı toponimlər aiddir: Əliqulukənd, Əlibəy, Mahmudlu, Sultankənd, Budaq kəndi, Bayandur, Əhmədyurd, Əlili, Mahmudu, Mehri, Mehriçay, Məlik, Qara İman, Hacıəli, Hətəmlər, Muradlı, Əlişir, Kamallı, Hacılar, Məlikuçan, Şahverdilər, Aşağı Uluxanlı, Yuxarı Uluxanlı, Əfqanlı, Bağırbəyli, Qara İman, İsgəndərbəyli, İsgəndərli, Məlikpəyəsi, Muradçaylı, Şahnigar d., Binəxanımbaz, Hətəmlər, Qarabəyli, Əzizpəyəsi, Kürdalı, Məlikli, Əlidərəsi, Əhmədyurd, Hüseynbəyli, Qubadlı, Əfqanlı, Şükürlü, Maqsudlu, Murad, Kürdhacı və s. Zəngəzur mahalında fitonimlərə də rast gəlinir: Ərikli, Kərəüz, Buğdatəpə, Qarakötük binəsi, Cubuxlu, Almalı, Kiqyalı, Çinarlı və s. Bunlardan başqa, Zəngəzur mahalında relyef, digər komponentlərlə bağlı çoxlu toponimlər formalaşmışdır. Yuxarı Ağkörpü, Aşağı Ağkörpü, Ləcəkənd, Qarakeşiş, Katırdaş, Ağdaban, Çıraqlı, Şəlvə, Minkənd, Zorkeşiş, Quşçu, Məzrə, Mərik, Kovuşut, Ağcad, Bozlu, Qarakilsə, Aşağı Uluxan, Qızılcık, Zeyvə, Qaracanlı, Abdallar, Dərəkənd, Mollalar, Ələkçi, Aqudi, Sunasar, Biqudi, Mişli, Urut, Barzagun, Daşlı, Səygər, Kaha, İrimiş, Bülövlük, Lizin, Muncuqlu, Kitatağ, Pircan, Ağnəzər, Zor, İnək, Şipatağ, Qarabəyli, Dostair, Aybasar, Çurman, Murğuz, Babadinli, Biçənək, Pusyak, Tqik, Gorus, Zerti, Qıvraq, Qaladərəsi, Şıxlar, Ağanus, Əhlətcan, Sisian, Təzəkənd, Şadışnar, Zəbəzədur, Dəmirov, Aqay, Kosalar, Xəznəvar, Qalacıq, Xartıüz, Xəznəvar, Verdiqala, Şəhərcik, Xanazad, Camartu, Daşkənd, Qırmızıtəpə, Dığ, Aravus, Cecimli, Milanlı, Təzəkənd, Sofulu, Şəhərmoses, Daşaltı, Kürdqala, Kinətağlar, Məzrə, Sultankənd, Tağlar, Şahverdilər, Mərcan, Duvaqlı, Cejimli, Qaraqışlaq, Caqazur, Xalava, Sus, Quşçular, Markiz, Kürdcalanlı, Zabux, Arpagədik, Zeyvə, Mançalası, Qaraqışlak, Müsəlmanlar, Güllümarx, Ərəb, Bağırbəyli, Qalacık, Trubr, Yayca, Xajalı, Cejimli, Bazarçay, Kürdərəsi, Döndərli, Qaracəlil, Xot, Dəlili, Mazmazak, Şipger, Pircan, Seyidlər, Fatev, Tal, Təzəkənd, Kürdüban, Çapın, Döndərli, İrəvan, Tatar, Merar, Elbəgil və s.

AZƏRBAYCANDA EKOTURİZM VƏ KREATİV İQTİSADİYYATIN İNKİŞAFINDA EKOMUZEYLƏR VƏ “YAŞIL YOLLAR”IN YARADILMASI PERSPEKTİVLƏRİ

Nəzmin Cəfərova

Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyasının Rəyasət Heyəti
nazminjafarova@gmail.com

Müasir dövrün tələblərinə uyğun turizm məhsullarının yaradılması ölkəmizdə kreativ iqtisadiyyatın inkişafına böyük təkan verə bilər. Zəngin mədəni və təbii irsi ilə seçilən respublikamızın müxtəlif bölgələrində mütləq ekomuzey və “yaşıl yollar” (Greenways) yaradılmalıdır. Ekomuzeylər həm turizmin inkişafı, həm də yerli əhalinin sosial, iqtisadi, mədəni problemlərinin həllinə yönələn təşəbbüslərdir. Təsadüfi deyil ki, konsepsiyanın müəllifi Jorj Anri Rivyer ekomuzeyləri həm “məkan, hərəkət və zaman” muzeyləri, həmçinin də “icmanın özünü tanımaq üçün baxdığı güzgü və başqalarının onu tanıması üçün baxdıqları pəncərə” adlandırmışdır. Ekomuzeylər regionun təbii və tarixi-mədəni sərvətlərinin “canlı” kolleksiyasını təşkil edərək bu və ya digər ərazinin özünəməxsusluğunu nümayiş etdirir. Ekomuzeylər ətraf mühit üçün əlverişli texnologiyaları və piyada, velosiped, at, su və s. bu kimi mühərriksiz nəqliyat vasitələrini təbliğ edir. Onların fəaliyyəti mütləq yerli icmaların iştirakına və yerli idarəetmə orqanlarının dəstəyinə əsaslanır, ekomuzeylər yerli əhalinin sosial rifahının yaxşılaşdırılmasında böyük rol oynayır. Ekomuzeyin mahiyyətini ərazidə yerləşən və regionun unikallığını özündə ehtiva edən təbii və mədəni irs obyektləri təşkil edir. Bura tarixi-mədəni abidələr, yerli flora və fauna növlərinin yayılma arealları, regionun geoloji öxünəməxsusluğunu nümayiş etdirən yerlər və s. daxildir. Təbii və maddi mədəni irslə yanaşı, ekomuzeylər həmçinin dil, adət-ənənə, şifahi xalq ədəbiyyatı, musiqi, mətbəx və digər qeyri-maddi mədəni irsin qorunması, təbliği və gələcək nəsillərə ötürülməsi funksiyasını da yerinə yetirir. Çox vaxt ekomuzeylər milli, regional və ya beynəlxalq “yaşıl yollar”ın üzərində təşkil olunur. “Yaşıl yollar” təbii ekoloji dəhliz, çaylar, tarixi ticarət yolları, qədim dəmir yollarının və s. üzərində yaradılan təbii və mədəni irsin çoxfunksional marşrutlarıdır. Bu marşrutlar özündə təbii və tarixi obyektləri, müxtəlif profilli muzeyləri, xüsusilə də ekomuzeyləri, sənət və etnoqrafiya mərkəzlərini, turistlərin yerləşdirilməsi üçün mehmanxana, istirahət bazaları və digər komponentləri birləşdirir. Turistik marşrutun proqramına müxtəlif festivallar, idman yarışları, ekoloji bayramlar və s. hadisələr də daxil edilir. Təbii ki, qısa müddətdə Azərbaycanın bütün fiziki-coğrafi rayonlarını əhatə etmək mümkün deyil. Bu baxımdan müvafiq sahələrin mütəxəssisləri ilk növbədə harada “yaşıl yolların” təşkilinin daha səmərəli olacağını müəyyən etməli, bu marşrutların üzərində yerləşən kəndləri, əhali sayını və mövcud infrastrukturu nəzərə alaraq ekomuzeylərin yaradılacağı əraziləri müəyyənləşdirməlidirlər. Qarabağ bölgəsində aparılan quruculuq işləri və gələcək məqsədləri nəzərə alaraq biz, “yaşıl yollar”dan bir neçəsinin məhz müvafiq zonalarda yerləşməsini və burada ekomuzeylərin yaradılmasını məqsədəuyğun hesab edirik. Bu, bölgəyə turist axınının çoxalmasına və bununla da ekoturizmin inkişafı ilə yanaşı, yerli əhali üçün çoxsaylı iş yerlərinin yaradılmasına, bioloji müxtəlifliyin qorunmasına, kreativ iqtisadiyyatın təkamülünə gətirib çıxaracaq. Təbii ki, Quba-Qusar, Oğuz-Qəbələ, Lənkəran-Astara və digər bölgələr də sözügedən təşəbbüslər üçün olduqca əlverişlidir.

Regional və beynəlxalq “yaşıl yollar”ın yaradılması isə Azərbaycana daha çox gəlir imkanları bəxş edərək həmçinin Azərbaycan həqiqətlərinin dünyaya çatdırılmasında da böyük rol oynayacaqdır.

HİRKAN MİLLİ PARKI VƏ EKOTURİZM

Çingiz Əliyev, Həbib Rəhimov

Hirkan Milli Parkı
chingiz.aliyev64@gmail.com

Azərbaycan Respublikasının Hirkan Milli Parkı ətraf mühitin mühafizəsi, ondan səmərəli istifadə edilməsi, nadir və nəsli kəsilməkdə olan bitki və heyvan növlərinin qorunub saxlanılması və ekoturizmin inkişaf etdirilməsi məqsədilə Azərbaycan Respublikası Prezidentinin 9 fevral 2004-cü il tarixli Sərəncamı ilə Azərbaycan Respublikasının Lənkəran və Astara rayonlarının inzibati ərazilərində yaradılmışdır.

Hirkan Milli Parkının florası və bitki örtüyü özünün biomüxtəlifliyi, flora və faunasının rəngarəngliyi ilə, həmçinin relikt və endem növlərinin müxtəlifliyi ilə fərqlənir. Burada Azərbaycan Respublikasının "Qırmızı kitab"ına, MBD dövlətlərinin "Qırmızı Kitab"larına və IUCN-in Qırmızı siyahısına düşmüş flora və fauna elementləri mövcuddur. Hirkan meşələri Xəzər dənizinin cənub və cənub-qərb sahilləri boyu Azərbaycan ərazisində yerləşən Talış dağlarından başlayaraq İranın şimalında yerləşən Əlburz (Elbrus) sıra dağlarının şimal yamaclarından keçərək İranın Gilan, Mazandaran və Gülüstan əyalətləri daxil olmaqla 50 000 km^2-ə qədər ərazini əhatə edərək, Kopetdağa (Türkmənistan) qədər olan ərazidə yayılmışdır. Hazırda İran İR və Azərbaycan Respublikası daxil olmaqla Hirkan meşələrində 148 fəsilə, 856 cinsə aid 3234 ali bitki növü aşkar edilmişdir.

Hirkan Milli Parkında 11 turizm marşutu fəaliyyət göstərir. Parka 2022-ci ildə gəlmiş turistlərin ümumilikdə bütün marşurutlar üzrə sayı 3795 nəfər təşkil etmişdir. Onların 3279 nəfəri yerli, ondan 1861 nəfər ödənişli, 1415 nəfər imtiyazlı, 94 nəfəri xarici ziyarətçilər təşkil etmişdir.

Ekoturizmin davamlı olaraq inkişaf etdirilməsi və ekoturizmdən yaxşı gəlir əldə edilməsindən ötrü bir sıra işlərin görülməsi məqsədəmüvafiqdir. Belə ki, Xanbulan marşrutu üzərində yerləşən Lənkəran-Daştatük magistral yolunun alternativ yolla əvəz edilməsi və marşrutun başlanma nöqtəsində giriş-nəzarət məntəqəsinin yerləşdirilməsi bilet satışında yaranan bir sıra problemlərin həllinə müsbət təsir göstərə bilər.

IMPACT OF HUMAN ACTIVITY ON ECOSYSTEMS IN SHAHDAG NATIONAL PARK

Emil Jabrayilov

Institute of Geography named after Academician Hasan Aliyev, Ministry of Science and Education of the Republic of Azerbaijan
emil.jabrayilov@gmail.com

The concept of sustainable development has gained significant traction in recent years due to the acceleration of economic and social progress. Sustainable development, as defined by the Brundtland Report (1987) and the Rio Declaration (UNCED 1992), emphasizes the integration of economic development, social development, and environmental protection. Environmental protection plays a crucial role in achieving sustainable development and has become a shared commitment in our daily activities. Identifying fragile ecosystems is essential for effective nature conservation and the management of sustainable development. However, human activities can have a profound impact on ecosystems, leading to potential disruptions in the ecological balance and biodiversity. The growing presence of human activity within Shahdag National Park raises concerns about the consequences for its fragile ecosystems. Activities such as tourism, infrastructure development, logging, and agriculture can result in habitat degradation, species loss, soil erosion, and water pollution. These impacts pose significant challenges to the long-term sustainability of the park's ecosystems. Understanding the specific impacts of human activity on ecosystems is crucial for effective conservation and management strategies. By utilizing remote sensing technologies and GIS analysis, this study aims to assess the consequences of human activity on the ecosystems within Shahdag National Park. The research focuses on monitoring environmental changes and identifying potentially sensitive ecosystems using spectral indices derived from Sentinel 2A imagery. Two key spectral indices, including the Normalized Difference Vegetation Index (NDVI) and Normalized Difference Water Index (NDWI), derived from Sentinel 2A MSI data, are employed to monitor changes in vegetation and water resources. The results demonstrate the effectiveness of Sentinel 2 imagery in identifying potential fragile ecosystems. The analysis reveals a slight expansion of nival, subnival, and partially subalpine meadow zones, indicating sparse vegetation or bare rocky areas. However, there has been a reduction in landscapes with sparse forests, arable lands, pastures, and shrubs, suggesting increased fragility due to anthropogenic factors. The results of the study provide valuable insights into the extent and nature of the impact of human activity on Shahdag National Park's ecosystems. By identifying areas of vulnerability and degradation, this research supports the development of targeted conservation and management initiatives. Furthermore, the findings contribute to the broader understanding of the intricate relationship between human activity and ecosystem dynamics, serving as a basis for future research and sustainable development efforts in the region. In conclusion, the impact of human activity on ecosystems within Shahdag National Park is a pressing concern for achieving sustainable development. Through the integration of remote sensing technologies, GIS analysis, and spectral indices, this study aims to quantify and evaluate the consequences of human activity on the park's ecosystems. The findings inform conservation efforts and facilitate the implementation of sustainable management practices to ensure the long-term preservation of Shahdag National Park's unique and valuable ecosystems.

AZƏRBAYCANIN TƏBİƏT ABİDƏLƏRİNİN TURİZM POTENSİALI

Şəms İmrani

Azərbaycan Respublikası Elm və Təhsil Nazirliyinin Akademik Həsən Əliyev adına Coğrafiya İnstitutu
shems_imrani@mail.ru

Təbiət abidələri – elmi, ekoloji, mədəni və estetik baxımdan nadir, əvəzolunmaz, qiymətli təbiət obyektləri və ya kompleksləridir. Bu abidələrin təsnifatını aparsaq onları bir neçə istiqamətdə qiymətləndirə bilərik. Onlara geoloji; geoloji və geomorfoloji; hidroloji və hidrogeoloji; floristik; faunastik; landşaftlar; kompleks təbiət abidələrini aid etmək olar. İlk növbədə bunların "Təbiət abidəsi" statusu rəsmləşdirilməli və ümumi bir məlumat bazası (CİS-in köməkliyi ilə) yaradılmalıdır. Gələcəkdə məlumat bazası bu sahədə çalışan mütəxəssislər tərəfindən təhlil edilərək "Təbiət abidəsinin pasportu" hazırlana bilər. Təbiət abidələri pasportunun köməkliyi ilə qiymətli təbii komplekslər inzibati səviyyədə turizm cəlbediciliyi statusuna malik ola bilər. Yalnız bu halda təbiət abidələri turizm potensialı kimi qiymətləndirilə və turizm dövriyyəsinə cəlb edilə bilər.

Azərbaycanın ərazisi Alp qırışıqlığı zonasında yerləşdiyi üçün mürəkkəb tektonik quruluşa malik olub, Alt paleolitdən müasir dövrümüzə kimi uzun bir tarixi yol keçmişdir ki, bunun da nəticəsində quraqlıq-eroziya-denudasiya kimi unikal relyef formaları yaranmışdır. Məsələn, İlandağ, Əlincə, Sarıdağ, Babadağ, Dübrar, Kəpəz dağı, palçıq vulkanları və s. geoloji təbiət abidələri olub turizm baxımından olduqca cəlbedicidir. Geoloji-geomorfoloji abidələrə relyefin şaquli və üfüqi parçalanması, yamacların dikliyi, yamacların ekspozisiyası, məkanın ölçüləri (xətti obyekt ölçüləri: uzunluq, en, sahə) və s. aiddir. Məsələn, Şabran rayonunda Çıraqqala, İsmayıllı rayonunda Talıstan və s. aiddir. Hidroloji abidələrə su obyektləri aid edilir, lakin onların içərisində turizm baxımından ən cəlbediciləri dağ çayları, şəlalələr və göllərdir. Dağ çaylarına Qusarçay, Kişçay, Kürmükçay, Zəyəmçay, Lənkərançay və s., şəlalələrə Afurca (Vəlvələçay), İlisu (Kürmükçay), Mucuq (Dəmiraparançay), Katex (Katexçay) və s., buzlaq mənşəli göllərə Şahdağ, Bazardüzü, Murovdağ və s., bənd mənşəli göllərə Göygöl, Maralgöl, Ağgöl, Qaragöl və s., relikt mənşəli göllərə Masazır, Böyükşor, Qanlıgöl və s. aiddir. Hidrogeoloji abidələr isə hidrokarbonatlı, hidrokarbonat-xloridlı, hidrokarbonat-xlorid-sulfatlı, hidrokarbonat-sulfatlı, xlorid-hidrokarbonatlı, sulfat-xloridli və s. mineral sular, eləcə də suyunun temperatusu yüksək olan termal sular aiddir. Bunlara: Darıdağ, Sirab, Badamlı, Vayxır, İlisu, Şirlan, Xaltan, Qalaaltı və s. aiddir. Floristik abidələrə ətraf mühiti xüsusi gözəllik verən zəngin bitki örtüyü aid edilir. Şərq çinarı, Eldar şamı, Sultanbud meşəsi, Göygöl küknar ağacı və s. floristik abidələridir. Faunastik abidələrə heyvanlar aləminin müxtəlif cins və növləri aid edilir. Ən geniş yayılmış faunastik abidələrə çöl donuzu, qamış pişiyi, porsuq, tülkü, canavar, quşlardan iri qırmızı anqut, kəklik, yarasa, ağacdələn, bayquş, kiçik ağ vağ, sultan toyuğu və s. göstərilə bilər. Landşaftın parlaq komponentləri landşaft abidələri kimi dəyərləndirilir və həmin ərazilərə daha cəlbedici yerlər daxil edilir. Kompleks təbiət abidələri isə bütün təbii kompleksləri özündə birləşdirir. Bu ərazilərə adətən xüsusi mühafizə edilən ərazilər, yəni milli parklar, qoruqlar və yasaqlıqlar aid edilir.

AZƏRBAYCANIN TƏBİİ TURİZM POTENSİALININ ÖYRƏNİLMƏSİNDƏ HEYDƏR ƏLİYEVİN DƏSTƏYİ

Günəş Ağakişiyeva

Azərbaycan Respublikası Elm və Təhsil Nazirliyinin Akademik Həsən Əliyev adına Coğrafiya İnstitutu
guneshagakishiyeva@gmail.com

Azərbaycanın təbii şəraitinin rəngarəng və mürəkkəb olması burada landşaft müxtəlifliyinin və relyef formalarının zənginliyinə səbəb olmuşdur. Səth quruluşu, günəş radiasiyası, atmosfer dövranı kimi iqlimyaradıcı amillərlə bərabər, havanın temperaturu, yağıntılar, rütubətlilik, buxarlanma, buludluluq, külək rejimi kimi iqlim ünsürlərinin unikal nisbəti Azərbaycanda zəngin iqlim tiplərinin yaranmasını şərtləndirmişdir. Təbii xüsusiyyətlərinin müxtəlifliyi ilə seçilən Azərbaycanda tropik-meşə və savanna tipli landşaftlar istisna olmaqla, planetdə rast gəlinən bütün torpaq-iqlim zonallığına rast gəlinir.

Təbii-coğrafi baxımdan Azərbaycanın əlverişli mövqeyə malik olmasını onun subtropik qurşaqda yerləşməsi, ərazisində bol istilik ehtiyatı, məhsuldar torpaqları olan böyük düzənliklərin, geniş dağətəyi və olduqca zəngin təbii şəraiti ilə seçilən dağ sistemlərinin, Xəzər dənizinin mövcudluğu müəyyən edir. Təbiət abidələrinə Azərbaycan ərazisində olan xarakterik və yaxşı saxlanılmış səciyyəvi landşaftlar, xüsusi gözəlliyi ilə seçilən düzənliklər, endemik bitkilər, mağaralar, nadir göllər, dağ relikt, nadir bitki növləri, yüzillik ağaclar, bağ-parklar, süxurların nadir çıxıntıları, paleontoloji qalıqların çökdüyü yerlər, xüsusilə qiymətli ağac-kol cinsləri, ayrı-ayrı meşə sahələri daxildir.

"Azərbaycan Respublikasının dövlət təbiət və biosfer qoruqları, milli parklarının ümumi Əsasnaməsinin təsdiq edilməsi haqqında" Heydər Əliyevin 2001-ci il 4 iyul tarixli fərmanı təbiət abidələrinin qorunmasına yönəlmişdir. Ölkədə 3 milli park, 3 dövlət təbiət qoruğu, 9 dövlət təbiət yasaqlıqlarının yaradılması da Heydər Əliyevin adı ilə bağlıdır.

Belə ki, Ağ göl Milli Parkı (Ağcabədi rayonu, 2003-cü il), Akademik Həsən Əliyev adına Zəngəzur Milli Parkı (Ordubad rayonu, 2003), Şirvan Milli Parkı (Salyan rayonu, 2003), eləcə də Şirvan Dövlət təbiət qoruğu (Salyan rayonu, 1969), Bəsitçay Dövlət təbiət qoruğu (Zəngilan rayonu, 1974), Qarayazı Dövlət təbiət qoruğu (Ağstafa rayonu, 1978), həmçinin Zuvand Dövlət təbiət yasaqlığı (Lerik və Yardımlı rayonları, 1969), Ordubad Dövlət təbiət yasaqlığı (Ordubad rayonu, 1969), İsmayıllı Dövlət təbiət yasaqlığı (İsmayıllı və Qəbələ rayonları, 1969), Qubadlı Dövlət təbiət yasaqlığı (Qubadlı və Laçın rayonları, 1969), Kiçik Qızılağac Dövlət təbiət yasaqlığı (Lənkəran rayonu, 1978), Daşaltı Dövlət təbiət yasaqlığı (Şuşa rayonu, 1981), Arazboyu Dövlət təbiət yasaqlığı (Zəngilan rayonu, 1993), Qəbələ Dövlət təbiət yasaqlığı (Qəbələ rayonu, 1993), Qax Dövlət təbiət yasaqlığı (Qax rayonu, 2003) Ulu Öndərin təşəbbüsü ilə təsis edilmişdir.

AZƏRBAYCANDA ŞƏHƏRSALMADA LANDŞAFT MEMARLIĞININ İNKİŞAFI VƏ HEYDƏR ƏLİYEV DÖVRÜ

Etibar Bədəlov

Azərbaycan Respublikası Elm və Təhsil Nazirliyinin Akademik Həsən Əliyev adına Coğrafiya İnstitutu
badalov.1958@mail.ru

Landşaft memarlığı və coğrafi-təbii mühit şəraiti cəmiyyətin inkişaf tarixi ilə sıx bağlıdır. Azərbaycanda şəhərsalmada landşaft memarlığının inkişafı və formalaşmasında, Heydər Əliyev dövrü xüsusi yer tutmuşdur. Landşaft memarliğinin inkişafinda Heydər Əliyev dövrünü 2 mərhələyə ayırmaq olar, sovet mərhələsi (1969-1983-cü illər) və müstəqillik mərhələsi (1993-2003-cü illər). Hər iki dövr öz xüsusiyyətləri ilə fərqlənmişdir. 1971-ci ildə Heydər Əliyevin təşəbbüsü ilə "Bakı və Abşeron yarımadasının yaşıllaşdırılması"na aid qətnamə qəbul edilir. Bu sahədə böyük işlərin aparılmasına şəxsən özü nəzarət edir və daha çox akademik Həsən Əliyevlə məsləhətləşirdi. Təsadüfi deyil ki, IX və X beşilliklər (1971-1975, 1976-1980) "Yaşıl beşilliklər" adlandırılırdı, 1-ci beşillikdə boş ərazilərdə 1109 ha əvəzinə 2721 ha, 2-cidə isə 2500 ha əvəzinə 4273 ha yeni sahələr yaşıllaşdırılmışdı. Təsadüfi deyil ki, bu illər yaşıllıqların sahəsi (3560 ha) 3 dəfə artaraq 11166 ha olmuşdu, bunun 7185 ha sahəsi əhalinin ümumi istifadəsində idi. 1970-ci ildə hər bakılıya 6 m^2 yaşıllıq sahəsi düşürdüsə, 1981-ci ildə bu rəqəm 45 m^2 oldu. 1970-ci illərdə Bakıya Kür çayından çəkilən su kəmərləri yaşıllıqların salınmasında həlledici rol oynadı. Şəhər daxilində daha çox istirahət parkları, bağ və bağçalar salınmışdı. Dahi rəhbərin göstərişi ilə magistral yollara və şəhər ətrafına xüsusi fikir verilirdi. Yaşıllıq ərazilərin salınmasına xərclənən maliyyə vəsaiti 10 dəfədən çox artmışdı. 1985-ci ildə artıq yaşıllıqlar 18533 ha ərazini tuturdu. Bu dövrdə neft mədənləri ətrafında "yaşıl kəmər" adlanan meşə-parklar yaradılırdı. Bakı şəhəri məhz Heydər Əliyev dövrünün 1-ci mərhələsində landşaft memarliğinin inkişafına görə SSRİ məkanında fərqlənirdi. Bakının sonuncu şəhərsalma planı da bu dövrdə - 1982-ci ildə işlənib hazırlanmışdı. Azərbaycanın böyük şəhərləri ilə yanaşı, yeni mikrorayonların salınması, geniş şəhərsalma və yaşıllaşma işlərinin aparılması məhz bu mərhələ ilə bağlı olmuşdur.

Müstəqillik dövründə Ulu Öndərin qayıdışı tezliklə ölkəni xaos və anarxiyadan çıxardaraq, davamlı inkişaf və dirçəliş yoluna qaytardı. Bu dövr yaşıllaşdırma sahəsində böyük işlər görülmüş, Bakı və Sumqayıt, digər şəhər və qəsəbələrdə olan park və bağlar yenidən qurulmuş, çox sayda hovuz – fəvvarərə kompleksləri yenidən qurulmuşdu. 1998-ci ildə respublikanın milli sərvəti kimi dəyərləndirilən Dənizkənarı bulvara Milli Park statusu verilmiş, bulvarın yeni baş planı işlənmiş, burada bərpa və yenidənqurma işlərinə başlanmışdı. 2000-ci ildə qəbul edilmiş "Meşələrin bərpa edilməsi və artırılmasına dair Milli Proqram" ölkədə meşə və yaşıllıqların artırılması sahəsində ən mühüm addım idi. Bu səbəbdən torpaq ehtiyatlarından istifadə və şəhərsalma sahəsində olan problemlərin həlli üçün geniş imkanlar yaradılmışdı. Bu dövrdə şəhərsalmada yaşıllıq əraziləri bir neçə funksiyanı, əhalinin istirahət və idmanının təşkili, şəhər mühitinin sanitar-gigiyenik vəziyyətinin yaxşılaşdırılması və məkan mühitinin estetik cəhətdən təkmilləşdirilməsini yerinə yetirirdi.

Landşaft memarlığının yeni mərhələsi işğaldan azad olunmuş torpaqlarla bağlıdır.

EKOTURİZMİN ÜNVANI – “YAŞIL ÇAY”

Sərraf Talıbov

Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyasının Lənkəran Regional Elmi Mərkəzi
sarraf56@mail.ru

Ekoturizm və ya ekoloji turizm – təbiət turizminin bir forması kimi ətraf mühitə qayğı ilə bağlı turizm növüdür. Ekoturizmin əsas obyektlərindən biri “kənd turizmi” və ya “aqroturizm”dir. Azəbaycanda ekoaqroturizmin inkişafı üçün böyük potensial mövcuddur. Belə ki, 1993-cü ildə Ümummilli Lider Heydər Əliyev respublika rəhbərliyinə qayıtdıqdan sonra yerlərdə yeni-yeni turizm obyektləri istifadəyə verilməyə başlamışdır.

2022-ci ildə Bakıda “Azərbaycanda kənd yerlərinin inkişafı və milli aqroturizm sisteminin yaradılması” mövzusunda keçirilən seminarda qeyd edilmişdir ki, kənd turizmi Azərbaycanda qeyri-neft sektorunun inkişafı baxımından böyük potensiala malik olan sahələrdən sayılır. “Şəhərdən kəndə” layihəsi çərçivəsində bölgələrdə onlarla aqroekoturizm obyektinin yaradılmasına dəstək verilmişdir. Bu həm də fermerlər üçün əsaslı investisiya tələb etməyən yeni gəlir mənbəyi formalaşdırmağa kömək edəcəkdir.

Lənkəranda aqroekoturizmin əsas ünvanlarından biri 150 hektar sahəsi olan “Yaşıl çay” fermer təsərrüfatıdır. İstisu qəsəbəsində yaradılan bu təsərrüfat əsrarəngiz təbiəti ilə göz oxşayan Talış dağlarınn ətəyində, Girdəni çayının sahilində yerləşir. Təsərrüfatda indiyədək 60 hektar sahədə çay plantasiyası salınmışdır. Burada həmçinin heyvandarlıq, taxılçılıq, sitrusçuluq və baramaçılıq inkişaf etdirilir. Baramaçılıq məqsədilə 2 hektarda Çin mənşəli tut bağı salınmış, müasir kümxana tikilmişdir. Təsərrüfata məxsus göllərdə balıqçılıq inkişaf etdirilir. Təsərrüfatın nəzdindəki çay çəkici-bükücü sexində 100 adda ekoloji cəhətdən təmiz, keyfiyyətli qara çay və bitki çayları istehsal edilir. İxtisaslaşmış mağazası vardır. “Şəhərdən kəndə” layihəsinə qoşulan təsərrüfatda məhsulun ekoloji cəhətdən təmizliyi və keyfiyyətinə xüsusi diqqət yetirilir. Bir sözlə, təsərrüfatda aqroekoturizmin inkişafı üçün hər cür şərait vardır.

Təkcə 2022-ci ildə təsərrüfatda olmuş turistlərin sayı 10 min nəfərə yaxın olmuşdur. Turistlərə “Yaşıl çay plantasiyaları”, “Tingçilik təsərrüfatı”, “Tut bağı”, “Müasir barama kümxana kompleksi”, “Göllərimiz”, “Müasir tipli çay çəkici-bükücü sexi” və “Çay muzeyi” marşrutları təqdim edilir. Qonaqlara çay və Azərbaycanda çayçılığın inkişaf tarixi və təsərrüfatın keçdiyi yol barədə ətraflı məlumat verilir. Burada təqdim olunan cənub bölgəsinə xas milli geyimlərdən istifadə edən ekoturistlər çay yığımında, barama qurdlarının yemlənməsində iştirak edirlər.

Təsərrüfatın ən maraqlı layihələrindən biri turistlərə çay yarpağının yığımında, mini sexdə emalında iştirak və hazır məhsulun dequstasiya edilməsi üçün şəraitin yaradılmasıdır.

KƏND TƏSƏRRÜFATI BİTKİLƏRİNİN MƏHSULDARLIĞININ ARTIRILMASINDA ƏKİN DÖVRİYYƏSİNİN ROLU

Təmraz Təmrazov*, Zahidə Abdullayeva, Elmir Əlili

Azərbaycan Respublikası Kənd Təsərrüfatı Nazirliyinin Əkinçilik Elmi-Tədqiqat İnstitutu
*ttamraz.tamrazov@gmail.com

Kənd təsərrüfatı bitkilərinin məhsuldarlığının artırılmasında və torpaq münbitliyinin qorunub saxlanmasında əkin dövriyyəsində bitkilərin düzgün növbələşməsinin mühüm əhəmiyyəti vardır və müxtəlif növbəli əkin sxemləri mövcuddur. Bunları fərqləndirən əlamət cərgəarası becərilən bitkilərin dövriyyəyə daxil olmasıdır. Bu əlamətə görə herikli, paxlalı-cərgəarası becərilən, sideral bitkili və s. əkin dövriyyələri tətbiq olunur. Əkin dövriyyələrini xarakterizə edən digər əlamət tarlaların sayıdır ki, bu da onun rotasiya dövrünü bildirir. Sayca aztarlalı əkin dövriyyələrinin tətbiqi daha səmərəlidir. Başqa dənli-paxlalı bitkilərdən fərqli olaraq, soya yaşıl kütləsində və dənində olan zülalın miqdarının çox, keyfiyyətinin isə yüksək olması ilə fərqlənir. Bildiyimiz kimi, soya payızlıq taxıl bitkiləri üçün yaxşı sələf hesab olunur. Növbəli əkin sistemində yeri düzgün seçildikdə soya əkildikdən sonra sahədə alaq otları az əmələ gəlir. Ona görə də bu bitkidən sonra pambıq və taxıl bitkiləri əkildikdə hektardan məhsuldarlıq əhəmiyyətli dərəcədə yüksəlir. Müasir əkinçilikdə mineral gübrələrdən istifadə azaldılır, bu gübrələr sələflərin torpaqda saxladıqları üzvi materiallarla (kök kütləsi, bitki qalıqları, peyin və kompost) kompensasiya edilir.

Aparılmış tədqiqatın əsas məqsədi əkinə yararlı suvarılan torpaqların qida maddələri ilə təmin olunmasına nail olmaqla dənli və dənli-paxlalı bitkilərin məhsuldarlığının elmi əsaslarla artırılmasından ibarətdir. Bunun üçün tərəfimizdən 2018-2020-ci illərdə suvarma şəraitində iki müxtəlif bölgədə - Abşeron Yardımçı Təcrübə Təsərrüfatı və Tərtər Bölgə Təcrübə Stansiyasının ərazisində uyğun olaraq 3 tarlalı (soya, payızlıq buğda, qarğıdalı) və 4 tarlalı (soya, payızlıq buğda, qarğıdalı, arpa) növbəli və fasiləsiz əkinlərdə tədqiqat işi aparılmışdır.

Məlumdur ki, dərinə nüfuz edən effektiv köklərə malik bitkilər su və qida maddələrini daha yaxşı udurlar ki, bu da yerüstü biokütlənin və məhsuldarlığın yüksəlməsinə səbəb olur.

Abşeron YTT-də növbəli əkində soya üçün bir bitkidə paxlaların sayı 45,6, dənin sayı 106,3 ədəd, dənin kütləsi 12,5 q, 1000 dənin kütləsi 118,4 q, Tərtər BTS-də isə bir bitkidə paxlaların sayı 52,5, dənin sayı 128,0 ədəd, dənin kütləsi 13,9 q və 1000 dənin kütləsi 110,3 q təyin edilmişdir ki, bu da fasiləsiz əkinə nisbətən bölgələr üzrə uyğun olaraq 4,0-4,3 ədəd, 9,0-12,3 ədəd, 1,2-1,3 q və 7,4-3,2 q artım deməkdir. Tərtər BTS-də arpanın 1 m^2-də sünbüllərinin sayı əkinlərdən asılı olaraq 242,7-224,4 ədəd, bir sünbülün uzunluğu 10,2-10,0 sm, bir sünbüldən çıxan dənin kütləsi 1,77-1,61 q, vahid sahədən götürülmüş dərzdən çıxan dənin kütləsi 419,0-387,0 q və 1000 dənin kütləsi isə 41,8-38,7 q miqdarında təyin edilmişdir. Aparılan tədqiqatların nəticələrindən aydın olur ki, növbəli əkin kök kütləsinin və bitki qalıqlarının torpaqda yaratdığı üzvi maddələrin digər bitkilər altında səmərəli istifadə edilməsində əhəmiyyətli rol oynamışdır. Bölgələr üzrə ən yüksək yaşıl kütlə və dən məhsulu növbəli əkinlərdə alınmışdır.

QARABAĞIN İŞĞALDAN SONRAKI TƏBİƏTİ

İlahə Ələkbərova

Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyasının Məhəmməd Füzuli adına Əlyazmalar İnstitutu
ilahelekberova@gmail.com

İşğal dövründə Qarabağ regionunda ekoloji terror flora və faunanın bir çox növlərinin məhvinə, meşələrin qırılmasına və yandırılmasına, su ehtiyatlarının çirklənməsinə səbəb olmuşdur. Torpaqlarımızın işğalından öncə Qarabağın ümumi ərazisinin 36%-ə qədəri meşəliklərdən ibarət idi. Qarabağ təbii sərvətləri, təbiətinin gözəlliyi, biomüxtəlifliyi, havası və suyu ilə çox məşhurdur. Bitki və heyvanlar aləmində endemizm yüksəkdir.

Qarabağ zəngin bitki örtüyünə malikdir. Orada 2000-dən çox bitki növünə rast gəlinir. Düzən yerlərdə yovşan, yovşanlı-şoranotlu yarımsəhra, dağ ətəklərində daşdayan, şibyə, yovşanlı-darağotlu bozqır və yarımbozqır bitkiləri, dağ yamaclarında kolluqlar, enliyarpaqlı meşələr (fıstıq, palıd və s.) geniş yer tutur.

Azərbaycanın azad olunmuş ərazilərində 43 min hektar ərazidə təbiət qoruqları və təbiət yasaqlıqları yerləşir. İşğaldan əvvəl Bəsitçay və Qaragöl qoruqları, Laçın, Qubadlı, Arazboyu və Daşaltı yasaqlıqlarında çox sayda fauna və flora nümunələri mühafizə olunurdu ki, onların əksəriyyəti itmək təhlükəsi altına düşmüşdür.

Azərbaycanın ekoloji əhəmiyyətli 7 relikt gölü – Kəlbəcər və Laçın rayonlarının yaylaqlarında yerləşən Böyük Alagöl, Kiçik Alagöl, Zalxagöl, Qaragöl, Canlıgöl, İşıqlı Qaragöl, eləcə də Ağdərə rayonu ərazisindəki Qaragöl kimi şirin su ehtiyatları işğal altında olub, antropogen təsirə məruz qalıb.

ECOLOGICAL ASPECTS OF KARABAKH LAND REVIVAL

Leyla Abdullayeva*, Zenfira Agayeva, Elvin Cabbarov

Institute of Catalysis and Inorganic Chemistry named after Academician Murtuza Nagiyev, Ministry of Science and Education of the Republic of Azerbaijan
**b_leyla@mail.ru*

The use of non-traditional soil conditioners is important to improve the soil environment, increase its efficiency and obtain an ecologically clean product. After the long occupation of the Armenian fascists, it began to revive our state, and our historical values, which were savagely destroyed by the occupiers, as well as the damaged environment. The Karabakh region is characterized by a very rich geographical and landscape zone: favorable climate, a diversity of minerals, Au, Ag, Cu, Fe, Zn, granite, marble, precious stones, clay and other minerals. In recent years, mineral resources have played a key role in the export of non-oil products. Kalbajar region has 6.5 tons of gold and 3,000 tons of copper reserves as confirmed during geological research. Zangilan region is rich in precious metal deposits: porphyry-28,943mln.m^3, clay-1,102mln.m^3, and sand-gravel and clay mixture -17,367618mln.m^3 natural resources. These natural resources are used to meet domestic demand for construction materials play an important role. For a long time, without following any environmental rules, the exploiters have been exploiting our wealth and exporting precious metals. Waste generated during the process was discharged into water bodies in the form of wastewater or stored in open areas in the form of solid waste. The entry of toxic elements into the soil by storm water not only destroys vegetation, but the fact that they accumulate in the human body can cause serious concern, leading to malignant tumors. Improving the ecological environment of the soil, increasing the efficiency of mineral fertilizers applied to the soil creates favorable conditions for its water-physical, agrochemical properties and ecological environment, which has a positive impact on plant productivity and the amount of mobile phosphorus in the soil.

To get a high yield, it is necessary to apply phosphorus fertilizers to increase the yield. Often there is a supersaturation of phosphorus, as many agricultural producers use an unreasonably large amount of phosphorus fertilizers. Examining the soil for phosphorus content is an indicator that helps to establish the necessary fertilizers for a crop.

We have determined the amount of active phosphorus in the soil when adding bentonite clay to the soil. A control sample and a sample with the addition of 2 g of bentonite per 100 g of soil, as well as a sample (background: soil + superphosphate + bentonite) were examined. It was found that the amount of P2O5 compared with the control variant was 26.67 mg/kg in the control variant, and 140.34 mg/kg in the variant where superphosphate was given with 2 g of bentonite clay. The results obtained clearly show the effect of bentonite clay on the amount of mobile phosphorus in the soil. The pH of the alkaline environment of the soil under the influence of bentonite clay practically did not change.

These studies should include the work carried out to address the issues of life and the economy of the people of Karabakh. The development of a national concept for the restoration of the environment and natural biological resources in Karabakh is one of the priority issues in the environmental field. As war-torn lands are contaminated with heavy metal ions under the influence of weapons, they must be ecologically cleaned.

AZƏRBAYCANIN İŞĞALDAN AZAD OLUNAN BÖLGƏLƏRİNİN MÜASİR EKOLOJİ VƏZİYYƏTİNİN TƏHLİLİ

Vüsalə İsmayılova[1,2]

[1]Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universitetinin Quba filialı
[2]Azərbaycan Respublikası Elm və Təhsil Nazirliyinin Dendrologiya İnstitutu
ismayilovavusala71@gmail.com

Ermənilər tərəfindən işğal edilən ərazilərdə çoxsaylı təbiət abidələri vəhşicəsinə məhv edilmişdir. Buna paralel olaraq, erməni işğalı altında olan ərazilərimizdə adları Qırmızı Kitaba düşən (ağquyruq dəniz qartalı, böyük qartal, məzar qartalı, qara kərkəs, Qafqaz tetrası və digərləri) və düşməyən 100-dən artıq quş növünün nəslinin tamamilə kəsilməsi təhlükəsi əmələ gəlmişdir. Halbuki erməni işğalına qədər onlar qoruq və yasaqlıqlarda qorunurdu. Kosmosdan görüntülərdə Sərsəng su anbarı ərazisində su kanalının tikintisi məqsədilə geniş miqyasda meşələrin qırılması faktı qeydə alınmışdır. Qiymətli ağac növləri oduncaq tədarükü və Ermənistan üçün mebel, çəllək və tüfəng qundağı istehsalı üçün aparılmışdır. Yeni aşkar edilmiş mədənlərin istismarı ilə əlaqədar minlərlə hektarlıq ərazidə meşələr qırılmışdır. Bir çox ağac növləri artıq məhv olma təhlükəsi ilə üz-üzədir.

Beynəlxalq Təbiəti Mühafizə İttifaqının Qırmızı Siyahısına daxil edilmiş fauna növləri ümumi şəkildə bu təbii vilayətdə məskunlaşan heyvanların əhəmiyyətli hissəsini təşkil edir. Meşələrin qırılması və yandırılması, su ehtiyatlarının çirklənməsi, flora və faunanın məhv edilməsi, regionda yerin təkinin talan edilməsi nəticəsində ekoloji tarazlıq pozulmuşdur.

QARABAĞ VƏ ŞƏRQİ ZƏNGƏZUR BÖLGƏSİNDƏ EKOTURİZM POTENSİALI

Yusif Mahmudov

Qobustan rayonu İ.İbrahimov adına Dərəkənd kənd tam orta məktəbi
diriliqurbani@gmail.com

30 ildən çox erməni işğalçılarının təsiri altında qalan ərazilərdə ekoloji turizmin potensial ehtiyatı kifayət qədərdir. Fikrimizcə, işğaldan azad edilmiş bölgələrdə 7 relikt gölün (Kəlbəcər-Laçın rayonu yaylaqlarında Böyük Alagöl, Kiçik Alagöl, Zalxagöl, Canlıgöl, İşıqlı Qaragöl və Ağdərə rayonu ərazisində Qaragöl) olması turistlərin diqqətini özünə cəlb edə bilər. Azərbaycanın qədim tarixə malik olan Şərqi Zəngəzur və Qarabağ bölgəsi özünün flora və faunası, mətbəxi, mədəni-dini və təbiət abidələri, qalaları, körpüləri, meşələri, bulaqları və s. görməli məkanları turistlərin marağına səbəb olacaq. Bölgənin tanınmasında və iqtisadi potensialının güclənməsində əraziyə ekoturların təşkili vacib məsələlərdən birinə çevriləcəkdir. İşğaldan əvvəl bəzi nadir və nəsli kəsilməkdə olan növlərin mühafizəsi məqsədilə onların yaşadıqları ərazləri dövlət əhəmiyyətli qoruq və yasaqlıqlara çevrmək qarşıya məqsəd qoyulmuşdu. Belə ki, Xarabalıq kələzini xilas etmək üçün Cəbrayıl rayonunun Şükürbəyli kəndinin ərazisini yasaqlığa çevirmək, Tərtər çayı hövzəsindəki təbiət kompleksini, o cümlədən adı Qırmızı kitaba daxil edilmiş bezoar (qaya) keçisini, boz ayını, uları və s.-ni qorumaq məqsədilə Kəlbəcər rayonunda 7 min ha ərazidə Tutqun Dövlət Qoruğu yaratmaq nəzərdə tutulmuşdu. Lakin həmin ərazilərin ermənilər tərəfindən işğalı buna imkan vermədi. Ancaq indi bu imkanlar yaranıb və dövlətimizin nəzərdə tutulmuş yeni xüsusi rejimli qorunan ərazilərin yaradılması istiqamətində addımlar atması realdır. Bəsitçay və Qaragöl Dövlət Qoruqlarına “Milli Park” statusunun veriləcəyi təqdirdə burada qorunan növlərinin yaşama şəraiti xeyli dərəcədə yaxşılaşar, həmçinin bura gələn turistlərin istirahət imkanları genişlənər. Bu cür tədbirlər turizmin inkişafı üçün yeni perspektivlər yaradır. Kifayət qədər geniş rekreasiya imkanlarına malik olan Kəlbəcərdəki “İstisu” və Laçındakı “İlıqsu” müalicəvi əhəmiyyətli mineral suları, zəngin flora və faunaya malik Laçın, Qubadlı, Araz və Daşaltı yasaqlıqları bu ərazilərin turizm imkanlarını daha da artırar. Qeyd etmək lazımdır ki, keçmiş SSRİ-də Kəlbəcər İstisuyu Ümumittifaq əhəmiyyətli müalicə və istirahət mərkəzi kimi tanınırdı. Onun yenidən müasir şəkildə bərpa və istifadəsi ölkəmizə turistlərin axınını gücləndirə bilər. Kəlbəcər rayonu qış turizmi üçün də ideal məkandır. Mütəxəssislərin fikrincə, Kəlbəcərin relyefi dünyanın ən heyrətamiz kanatlarının inşasına, ən maraqlı turizm xidmətlərinin qurulmasına imkan verir. Burada gələcəkdə Qafqazın ən böyük turizm mərkəzini yaratmaq mümkündür. Şuşanın turizmin simvol şəhərlərindən biri kimi tanınacağı şübhə doğurmur. Bunu yalnız bölgənin tarixiliyi deyil, həm də biomüxtəliflik cəhətdən zəngin olması səciyyələndirir.

Turistlər Azərbaycan Republikasının təbiəti, tarixi və mədəniyyətilə tanış olmaq, Ağdam, Cəbrayıl, Füzuli kimi ərazilərimizdə işğalın nəticələrini, eksponat kimi nümayiş etdiriləcək bəzi xarabazara çevrilmiş məişət və sosial obyektləri əyani şəkildə görmək, Qarabağın erməni barbarları tərəfindən hansı vəziyyətə salındığına, indi isə əsl sahibləri tərəfindən necə abadlaşdırıldığına şahidlik etmək imkanı qazanacaqlar. Bu gün artıq bölgədə mövcud turizm potensialının tanıdılması üçün zəruri turizm infrastrukturunun yaradılması istiqamətində məqsədyönlü tədbirlər həyata keçirilir.

TƏBİƏTİN QORUNMASINDA AZƏRBAYCANIN BİTKİ GENETİK EHTİYATLARI ÜZRƏ İNFORMASİYA SİSTEMİNİN ROLU

Afiq Məmmədov[1,2*], İlhamə Mirzəliyeva[2]

[1]Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyasının Rəyasət Heyəti
[2]Azərbaycan Respublikası Elm və Təhsil Nazirliyinin Genetik Ehtiyatlar İnstitutu
[*]afig.mammadov@gmail.com

Bitki genetik ehtiyatlarının yabanı əcdadları seleksiya və bitki yaxşılaşdırılması proqramlarında, digər bitki tədqiqatlarında təsərrüfat əhəmiyyətli əlamətlərin, o cümlədən biotik və abiotik stres almillərinin, qlobal iqlim dəyişikliklərinin mənfi təsirinə davamlılığın mühüm təbii mənbələri hesab olunur. Ona görə də bu bitki növlərinin tədqiqi, büşlıca hədəf taksonların müəyyənləşdirilərək məqsədyönlü toplanması, *ex situ* və *in situ* şəraitdə etibarlı mühafizəsi və səmərəli istifadəsinin təşkili olduqca vacibdir. Qeyd edilən vəzifələrin öhdəsindən uğurla gəlmək üçün yabanı əcdad bitkilərin elmi əsaslarla inventarlaşdırılması, müasir məlumat bazalarını idarəetmə üsullarının, modern proqram təminatının tətbiqi ilə müvafiq elektron informasiya sisteminin yaradılması və ya mövcud sistemlər daxilində məlumat bazası strukturlarının formalaşdırılması olduqca aktualdır.

Bunu nəzərə alaraq, tərəfimizdən yaradılmış Azərbaycanın bitki genetik ehtiyatları üzrə Mərkəzi Məlumat Bazasının çərçivəsində müvafiq seqmant strukturlaşdırılmış və buraya ölkənin *in situ* mövcud olan, xüsusən də milli kolleksiyalarda *ex situ* mühafizə edilən yabanı əcdad taksonlar (növ, yarımnöv, variasiya və s.) haqqında taksonomik, ekoloji, biomorfoloji və s. deskriptor əsaslı məlumatlar sistemləşdirilərək toplanılmışdır. Elektron bazada informasiya axınının emalı və onlar üzərində lazımi təhlillərin aparılması üçün texnoloji və struktur imkanları yaradılmışdır.

İndiyə kimi Mərkəzi Məlumat Bazasında təbiətdə və milli *ex situ* kolleksiyalarda mühafizə edilən Azərbaycan və introduksiya edilmiş xarici mənşəli 225 cinsə aid 3031 yabanı əcdad bitki nümunəsi haqqında məlumatlar toplanmışdır.

PARALEL SEKSİYA – 4

- ❖ **Azərbaycanın landşaftlarının torpaq və su ehtiyatları**
- ❖ **Ekoloji və bioloji resursların dinamikası, populyasiya tədqiqatları**
- ❖ **Paleobiologiya və geobiologiya**

PARALLEL SECTION – 4

- ❖ **Soil and water resources of the landscapes of Azerbaijan**
- ❖ **Dynamics of ecological and biological resources, population studies**
- ❖ **Paleobiology and geobiology**

CƏNUB-ŞƏRQİ AZƏRBAYCANIN MÜXTƏLİF COĞRAFİ ZONALARINDA UZUNÖMÜRLÜYÜN TƏDQİQİNİN DEMOQRAFİK ASPEKTLƏRİ

Ulduz Həşimova, Sevinc Hüseynova*, Yeganə Bayramova

Azərbaycan Respublikası Elm və Təhsil Nazirliyinin Akademik Abdulla Qarayev adına Fiziologiya İnstitutu
**sevincherontoloq@mail.ru*

Azərbacanın ayrı-ayrı təbii zonalarında uzunömürlülüyün xüsusi çəkisinin 60 yaş və yuxarı insanların sayına nisbətdə öyrənilməsi göstərmişdir ki, yaşlı əhali arasında uzunömürlü yaşında olanlar əsasən dağətəyi zonada cəmləşib. Ekoloji faktorların uzunömürlülüyə təsiri şübhəsizdir. Lakin onların rolunun digər vacib genetik faktorla müqayisədə nə dərəcədə əhəmiyyətli olmasının tədqiqi xüsusi maraq kəsb edir. Bu, uzunömürlülük fenomeninə geniş ərazidə yaşayan böyük insan kütləsinə xas olan xüsusiyyət kimi baxıldıqda daha çox aktuallıq kəsb edir. İnsanların zaman-zaman bir coğrafi zonadan digərinə miqrasiyasından asılı olaraq uzunömürlülük xəttinin qorunub saxlanması da xüsusi maraq kəsb edən məsələdir.

Azərbaycanda uzunömürlülər müxtəlif regionlarda qeyri-bərabər paylanaraq, onlara, əsasən cənub bölgəsində, həmçinin İsmayıllı, Gədəbəy və Qarabağ ərazilərində rast gəlinir. Lakin uzunömürlülərin ən çox sıxlığı cənub bölgəsində qeydə alınır. Bu regionun köklü əhalisi arasında uzunömürlü insanların, xüsusilə, yaşı yüzü ötmüşlərin populyasiya halı da artıq uzun müddətdir ki, diqqəti cəlb edir. Məhz buna görə də cənub bölgəsində üzünömürlülük situasiyasının demoqrafik aspektlərinin öyrənilməsi xüsusi maraq kəsb edir. Tədqiqat işi Lənkəran, Astara, Lerik, Yardımlı və Masallı rayonlarında yaşayan uzunömürlülərlə aparıldığından hazırda 5 rayonda yaşayan və yaşı 90 və yuxarı olan təqaüdçülərin siyahısı AR Əmək və Əhalinin Sosial Müdafiə Nazirliyi yanında Dövlət Sosial Müdafiə Fondunun 1 və 2 saylı Lənkəran-Astara regional şöbələrindən əldə edilib. Əvvəlki illərin statistik göstəriciləri ilə müqayisədə müəyyən olunmuşdur ki, bu rayonlarda uzunömürlülük indeksi sıçrayışlı xüsusiyyəti ilə seçilir. Son əldə etdiyimiz siyahılara görə, 5 rayonda 655 uzunömürlü qeydə alınır. Onlardan 384 nəfəri qadın, 271-i kişidir. 90-100 yaş qruplarında əsasən qadınların sayı kişilərdən, demək olar ki, 1,4 dəfə çoxdur. Lakin alınmış nəticələr göstərir ki, 90-92 yaş qrupunda kişilərin sayı üstünlük təşkil edir, yaş artdıqca bu tendensiya qadınların xeyrinə dəyişir. Bu onu göstərir ki, cənub bölgəsində yaşayan uzunömürlü qadınlarda adaptiv kompensator mexanizmlər daha güclüdür. 5 rayon üzrə 14 nəfər yaşı 100-ü ötmüş uzunömürlü qeydə alınır. Onlardan 10-u qadın, 4-ü kişidir. Yaş verifikasiyasının aparılması hazırki mərhələdə nəzərdə tutulur.

Alınmış nəicələrin analizi maraqlı bir amili da üzə çıxarır. Eyni regionda yerləşməsinə baxmayaraq, müxtəlif coğrafi-ekoloji şərait uzunömürlülüyün demoqrafik xüsusiyyətlərinə də təsir göstərir. Belə ki, Lənkəran rayonunda (əsasən şəhər və dağətəyi zona) 90-104 yaş qrupunda qadınlar stabil olaraq üstünlük təşkil edirsə, Yardımlı rayonunda (dağlıq) yaşayan uzunömürlülərdə qadın və kişilərin sayı bərabər paylanır. Astara rayonunda (sahilyanı və dağətəyi) 90-92 yaş qrupunda kişilərin sayı üstünlük təşkil etsə də, yaş artdıqca bu tendensiya qadınların xeyrinə dəyişir. Lerik rayonunda uzunömürlülər arasında yaşı 100-ə çatmışlar qeydə alınmadığı halda, Masallı rayonunda (əsasən düzənlik) yaşı 100 və yuxarı olan 3 uzunömürlü yaşayır və hər iki rayonda 93 yaşdan yuxarı yaş qruplarında qadınların sayı üstünlük təşkil edir.

ECOLOGICAL ASSESSMENT OF SHIRVAN SOILS

Garib Mammadov, Tubukhanim Gasimzade*

Presidium of the Azerbaijan National Academy of Sciences
**aak-vak@mail.ru*

The issue of ecological assessment of soils is of particular importance since mankind has faced a number of environmental problems, most of which are directly related to soil cover. First and foremost, selecting indicators that are a priority for a given territory are necessary when conducting an ecological assessment as if they change, negative consequences can be observed, for example, when the accumulation of heavy metals or toxins is above the permissible norm. Controlled indicators are selected depending on the purpose of the research. Three groups of data on the ecological conditions of soils were used in the assessment of soils: soil factors (characteristics and properties not taken into account as a criterion for the appraisal - pH, water-stable aggregate, density, etc.); the main bonitation ball found on the basis of soil evaluation criteria; environmental factors that form the soil and its fertility (height of the territory, amount of precipitation, $\sum T>10°$, Md values, etc.). Local soil characteristics (properties and composition) were taken into account by using additional correction factors during the ecological assessment of the soils of Shirvan.

Thus, when finding the ecological assessment of a particular soil, the following formula is used:

$$E_b = \frac{(m_1 + m_2 + m_3 + ... + m_n) + (B_b) + (t_1 + t_2 + t_3 + ... + t_n)}{S_n}$$

where E_b is the ecological ball of the soil; $m_1+m_2+m_3+....+m_n$ – indicators of environmental factors involved in the assessment (altitude, precipitation, $\sum T>10°$), expressed in the ball; B_b is the bonitation bal found on the basis of soil evaluation criteria (humus, nitrogen, phosphorus, potassium, etc.); $t_1+t_2+t_3+...+t_n$ are indicators of soil factors (pH, water-stable aggregate, density, etc.) involved in the assessment, expressed in the ball; S_n is the number of ecological assessment criteria.

Soil types of Mountain Shirvan have a higher ecological potential in comparison to soils of Plain Shirvan. A map of the ecological assessment of Shirvan soils was compiled based on the acquired results of the ecological score in the region. The ecological bal in the Mountain Shirvan area ranges from 100-21 (the average bal is 67). The indicator ranges from 100-20 (the average score is 57) in Plain Shirvan. A map of the ecological assessment of the soils of Shirvan was compiled based on the obtained results.

So, an ecological assessment of soils and landscape complexes of Shirvan was carried out and the weighted average ecological ball of landscapes was determined: Mountain Shirvan: soils of alpine and subalpine meadows and meadow steppes - 79 balls; soils of mesophilic, xerophilic forests, shrubs and dry mountain steppes - 78 balls; soils of dry subtropical steppes – 65. For the first time, a map of the ecological state of the territory and a map of the ecological assessment of soils on 1:100,000 scale were compiled

RESTORATION AND EFFECTIVE USE OF THE TERRITORIES OF THE EAST ZANGAZUR AND KARABAKH ECONOMIC REGIONS FREED FROM THE ARMENIAN OCCUPATION

Garib Mammadov[1*], Sara Mammadova[2], Sona Osmanova[2]

[1]Presidium of the Azerbaijan National Academy of Sciences
[2]Institute of Soil Science and Agrochemistry, Ministry of Science and Education of the Republic of Azerbaijan
**garibmammadov1@gmail.com*

Seven categories of land that existed in Garabagh were vandalized during the occupation. The occupiers violated the legal regime and intended purpose of the land and used it only for agriculture, including for growing narcotic plants. The area of land categories that existed in these areas before the occupation was as follows: 1. agricultural land; 2. land of settlements; 3. lands of industry, transport, communications, defense and other categories; 4. lands of specially protected natural areas; 5. forest fund; 6. lands of the water fund; 7. lands of the reserve fund. First of all, it is necessary to restore the legal regime of land as soon as possible, clarify the area and boundaries of land categories and create 3 forms of ownership (state, municipal and private). At the same time, the new infrastructure planned for reconstruction should be taken into account in the developed master plans for the rehabilitation of urban and rural settlements. Large-scale land development plans for each administrative-territorial region and municipal territory should be prepared. To ensure the implementation of all these works, it is urgent to start field construction surveys. Land and construction work should be carried out in order to determine the area of lands of categories and intended purpose (lands) and clarify their boundaries. The reasons for the decline in fertility should be scientifically investigated and proposals and recommendations should be made for their restoration. New electronic interactive soil maps at a scale of 1:10000 (1:25000 in mountainous areas) of administrative-territorial districts and municipalities should be prepared. Studying the availability of basic nutrients, structure, granulometric composition, intensity of soil erosion processes and taking these indicators as the basis for calculating the estimated scores is necessary in evaluating soils. The agroecological assessment will produce agroecological maps by examining soil, climate and topography elements. In the mountainous part of the liberated territories, the following types and subtypes of soils are common: mountain-forest brown floodplain, mountain-forest typical, mountain-forest brown, mountain-forest cultivated, mountain-forest dark, mountain gray-brown ordinary, mountain forest ordinary, gray-brown, dark mountain-chestnut, typical brown mountain-forest, carbonate-brown mountain-forest, gray-mountain-brown, light mountain gray-brown, mountain gray-brown, plain and foothill and dark gray-brown, grass-forest (tugai), ordinary gray-brown, meadow gray-brown, light gray-meadow, gray-meadow, light gray-brown, light gray, gray, marsh-meadow. Modern GIS technologies were used in all surveys and mapping. One of the most important tasks is the implementation of land reform in the region. At present, the bonitet scores for each district of the region have been calculated and bonitet cartograms have been compiled. Most of the territory's land is suitable for agriculture. Before the occupation, there were 187 thousand hectares of crops, 46 thousand hectares of perennial crops, 18 thousand hectares of arable land and 337 thousand hectares of pastures. In particular, the soils common in the Arazboyu, Aghdam, Fizuli, Jabrayil and Gubadli districts are highly fertile. As a result of the construction of fortifications, trenches, ditches and other defensive structures built in these territories during the occupation, the lands were destroyed and degraded to varying degrees. One of the important issues is to conduct reclamation research on these lands and return crop rotation to the lands. This view is prevalent throughout the region.

ƏKİN DÖVRİYYƏSİNDƏ TƏRƏVƏZALTI SUVARILAN ALLÜVİAL-ÇƏMƏN TORPAQLARININ BİOLOJİ GÖSTƏRİCİLƏRƏ GÖRƏ QİYMƏTLƏNDİRİLMƏSİ

Nailə Orucova

Azərbaycan Respublikası Elm və Təhsil Nazirliyinin Torpaqşünaslıq və Aqrokimya İnstitutu
n.orucova@tai.science.az

İşin məqsədi stasionar tədqiqat və eksperiment əsasında əkin dövriyyəsində və daimi əkində tərəvəz və yem bitkiləri altında suvarılan allüvial-çəmən torpaqlarının bioloji fəallığını dinamikada öyrənmək, biodiaqnostikasını vermək, bioloji qiymətləndirmə aparmaqdır. Tədqiqat obyekti Quba-Xaçmaz zonasının (Qusarçay Zonal Təcrübə Stansiyası) suvarılan qleyli-sarı torpaqları və 6-tarlalı tərəvəz-yem əkin sxemidir: 1. yonca+yaşıl yem üçün arpa; 2. yonca ikiillik; 3. baş soğan; 4. xiyar; 5. ağbaş kələm; 6. yaşıl yem üçün arpa+pomidor. Daimi əkində müqayisə üçün xiyar, ağbaş kələm, pomidor, baş soğan kimi tərəvəz bitkiləri əkilmişdir. Antropogen təsirə məruz qalmış torpaqlarda gedən dəyişiklikləri müəyyən etmək üçün əkin sxemində və daimi əkində suvarılan allüvial-çəmən torpaqlarının və analoqları olan xam variantların müqayisəli şəkildə bioloji fəallığı öyrənilmişdir. Allüvial-çəmən torpaqlarının biodiaqnostikası onların müxtəlif bitkilər altında istifadə olunması nəticəsində bioloji göstəricilərinin müxtəlif istiqamətdə dəyişdiyini göstərir. Suvarılan allüvial-çəmən torpaqlarında katalaza fermentinin fəallığı, nitrifikasiya prosesinin intensivliyi, sellülozanın parçalanma intensivliyi və mikrofloranın miqdarı xam variantlarla müqayisədə yüksək, qalan göstəricilər isə nisbətən aşağı olmuşdur. Bitkilərin növbələşməsinə torpaqda bioloji proseslərin intensivliyinin və istiqamətinin tənzimlənməsi kimi baxmaq lazımdır. Əkin sxemi torpağın bioloji xüsusiyyətlərinin tənzimlənməsi üçün optimal şərait yaradan vasitədir. Bioloji göstəricilərin hansı istiqamətdə dəyişdiyini mədəniləşmiş torpaqların xam variantları ilə müqayisəsindən daha aydın görmək olur. Suvarılan allüvial-çəmən torpaqlarında tərəvəz-yem əkin sxemində və daimi əkində becərilən bitkilər altındakı torpaqların bioloji vəziyyətinin inteqral göstəricisi (TBVİG) hesablanmışdır. Əkin dövriyyəsində yonca, baş soğan, xiyar, ağbaş kələm və pomidor variantlarında TBVİG 67-100%, daimi əkində 49-60% arasında tərəddüd etmişdir. Bitkilərin daimi əkində becərilməsi zamanı bioloji fəallıq azalaraq 18-40% olmuşdur. Beləliklə, kompleks bioloji göstəricilər əsasında torpaqların BVİG-nin təyini onların istifadəsindən asılı olaraq torpaqda gedən dəyişiklikləri daha aydın özündə əks etdirir. Torpaqların istifadə istiqamətindən asılı olaraq müxtəlif bioloji göstəricilərin necə dəyişdiyini müəyyən etmək üçün onların bioloji vəziyyətinin inteqral göstəricisi hesablanmışdır. Allüvial-çəmən torpaqlarının BVİG-si xam variantlarda 100%, əkin dövriyyəsində 90% və daimi əkində 61% təşkil etmişdir. Mövcud şkalaya əsasən, qleyli-sarı torpaqların əkinçilikdə istifadə olunan və xam variantlarında TBVİG-si 90-100% arasında tərəddüd etdiyindən onlar bioloji fəallığı çox yüksək olan torpaqlara, daimi variantlarda 61% olduğundan bioloji fəallığı orta olan torpaqlara aid edilir. Beləliklə, yüksək əkinçilik mədəniyyəti suvarılan qleyli-sarı torpaqlarda bioloji göstəricilərin müxtəlif istiqamətdə dəyişməsinə baxmayaraq, münbitlik parametrlərinin xam variantlara nisbətən stabilləşməsinə, nəticədə TBVİG-nin çox yüksək səviyyədə saxlanmasına müsbət təsir etmişdir. Alınan nəticələr subtropik zonada yayılmış torpaqlarda suvarma şəraitində yüksək əkinçilik mədəniyyətinin tətbiqi sayəsində torpaq parametrlərini idarə etməyin mümkünlüyünü bir daha təsdiq edir.

STATE OF SOME RARE SPECIES CENOPOPULATIONS IN THE NORTH-EASTERN PART OF THE GREATER CAUCASUS

Nigar Mursal

Institute of Botany, Ministry of Science and Education of the Republic of Azerbaijan
nigar_mursal@yahoo.com

Protecting and preserving rare and endangered species, as well as species of the Orchidaceae Juss. family is impossible without developing a conservation strategy for these species. Demographic indicators, such as the number of individuals, density and age structure, reflect the recovery and survival strategy of individuals, and are considered the main characteristics for cenopopulation assessment.

For this purpose, was carried out an evaluation of the cenopopulations of the studied rare species in the north-eastern part of the Greater Caucasus. The state of the detected cenopopulations, their demographic structure, ontogenetic spectrum were studied, the reasons for their decline were investigated, and ideas about protection measures were put forward. Investigations were conducted in the period from 2017 to 2022 in expeditionary, stationary and laboratory conditions. Field trips were conducted in forests and meadows in 4 botanical-geographical regions (Guba part of the Greater Caucasus (GC), GCeastern, Gobustan, Samur-Davachi lowland) and 9 administrative districts. T.A.Rabotnov, A.A.Uranov methods and L.A.Zhivotovsky's Δ-ω (delta-omega) classification of the normal population were used during the study of the ontogenetic and demographic structure of cenopopulations.

In general, 17 cenopopulations of *Galanthus alpinus* Sosn. var.*alpinus*,12 of *Crocus speciosus* M.Bieb., 10 of *Iris reticulata* M.Bieb.,12 of *Platanthera chlorantha* (Cust.) Reichenb., 9 of *Ophrys sphegodes* subsp. *mammosa* (Desf.) Soó ex E. Nelson, 8 of *Ophrys apifera* Huds.were studied. They are spreading in different vegetation types from lowlands to the middle mountain zone and take part in formation different microassociations in different cenoses has been established. Pregenerative individuals of *P. chlorantha* (50.86%), *I. reticulata* (48.07%) and *C. speciosus* (49.78%) are dominated in the ontogenetic structure of their cenopopulations, but *O. sphegodes* subsp. *mammosa* (49.93%), *O. apifera* (49.84%) and *G. alpinus*var *alpinus* (49.52%) cenopopulations are dominated by generative individuals. Based on age (Δ) and efficiency (ω) indices, it was determined that 58.82% of cenopopulations of *G. alpinus*var. *alpinus*are transitional and mature type, *I. reticulata*, *C. speciosus*, *P. chlorantha*, *O. sphegodes*subsp. *mammosa* and *O. apifera*, respectively; 17%; 25%; 22% are transitional.

ƏTRAF MÜHİTİN NEFTLƏ ÇİRKLƏNMƏDƏN QORUNMASI PROBLEMLƏRİ

Çimnaz Baxşiyeva

Azərbaycan Respublikası Elm və Təhsil Nazirliyinin Torpaqşünaslıq və Aqrokimya İnstitutu
cimnazbaxsiyeva77@mail.ru

Ətraf mühitin mühafizəsi və təbiətdən səmərəli istifadə sahəsində əsas və prioritet istiqamətlərdən biri çirklənmiş əkin sahələrinin, bataqlıqların, meşə torpaqlarının və s.-nin təmizlənməsində bioremediasiya metodundan istifadə edərək təkmilləşdirilmiş texnologiyaların işlənib hazırlanması və tətbiqidir. Torpaqda neft və neft məhsullarından təmizlənməsi zamanı neftin yandırılması, çirklənmiş sahələrin üstdən qrunt ilə örtülməsi, çirklənmiş torpaqların zibilliyə aparılması və hal-hazırda biosenoza təsiri öyrənilməmiş olan mikrodestruktorların torpağa verilməsi kimi metod və üsullardan istifadə edilməsi torpağın münbit qatının məhvinə gətirib çıxarır. Təmizlənmənin bu üsulu və "rekultivasiyası" ekoloji təhlükəsizliyin müasir tələblərinə cavab vermir və qəbuledilməzdir. Neft torpağa daxil olduqda onun xüsusiyyətlərində əhəmiyyətli və geri dönməyən dəyişikliklər yaradır – bituminoz şorakətliyin əmələ gəlməsi, qudronlaşma, sementləşmə və b. Torpaq və bitki örtüyünün pozulması nəticəsində təbii proseslər baş verir: torpaq eroziyası, deqradasiya, kriogenez.

Torpaqların deqradasiyaya uğraması aidiyyatlı təşkilatlardan təcili tədbirlər həyata keçirilməsini tələb edir. Belə ki, bütün landşaftın bioloji məhsuldarlığı torpaqdan asılıdır. Neftin təbii şəkildə fraksiyaya ayrılması və parçalanması onun torpağın üst qatına daxil olmasından başlayır.

Aydın görünür ki, neftin torpaqda təsiri bütün torpaq tipləri və təbii zonalar üçün eyni ola bilməz. Bu, maddənin torpaq və bitkinin xüsusiyyətinə təsirini təyin edən amillərdən, özünü təmizləmə potensialından, verilmiş növdən və çirklənmənin müddətindən asılıdır.

BIOLOGICAL FEATURES OF THE ALBANIANS OF CAUCASIAN ALBANIA

Eldar Kasumov

Research and Production Center «KORVET», Domodedovo, Moscow Region, Russia
kasumov_eldar@mail.ru

It is well known that the Albanians of Caucasian Albania played an important role in the ethnogenesis of the Oghuz-Azerbaijanis. However, the etymologies of the words Oghuz and Alban are still not known. According to the description of ancient authors, including Strabo (*Strabo. Geogr. XI, 4, 6*), the Albanians, who were part of 26 tribes, were tall, with blond hair and gray eyes. We can safely conclude that the Albanians were the first described albinos in history. "*However, it seems certain that before the word albino came into general use albinos were referred to as "Albians" or "Albanes". Holland (1634) in the index of his translation of Pliny`s history calls the albinos "Albanes"* ("*Froggatt P. The legend of a white native race. (A contribution to the history of albinism.) Med Hist. 1960 Jul;4(3):228-23*).

Albinism is associated with a number of vision defects, such as photophobia, nystagmus, and amblyopia. Lack of skin pigmentation makes for more susceptibility to sunburn and skin cancers. It is due to the absence or defect of tyrosinase, a copper-containing enzyme involved in the production of melanin. It should be noted that according to the *ancient Turkic dictionary (Izdatelstvo "Nauka", 1969, Leningrad)*, the word Alp means high, hero, and the words Alban and Alpan are synonyms. That is, the term Alpan (Alban), apparently, denoted the high growth of the representatives of the tribe, but the Romans and Greeks designated them as white with the term Alban. At the same time, according to the same ancient Turkic dictionary, the words "Oɣuz" and "Aɣuz" are synonymous and mean "colostrum", just like the name of the tribe. Since "ağüz" in Azerbaijani means a white face, it can be concluded that Albino Albanians called themselves "ağüz". Later the word "ağüz" was transformed into the word "Oghuz" in Central Asia. It is noteworthy that the Lezgin word "агъузди (ağuzdi)" in Azerbaijani means white-faced, but in its meaning, it characterizes the attitude towards the Albanians about their illness with albinism. It is well known that when albinos are crossed with dark specimens, the resulting offspring are red in color. Therefore, the exonymic name of the Albanians, like "aghvan" and "alvan", means that they were originally white from the word ağ - white (agvan), after crossing they got a red color - al (alvan). Thus, the ancient ancestors of the Azerbaijani Turks - the Albanians were albinos and called themselves "ağüz" - white faces. It is no coincidence that red-haired descendants with blue eyes can be found among modern Azerbaijanis, Kakhetians and Anatolian Turks. Initially, representatives of the Ağüz tribe wandered to Central Asia from the territory of Caucasian Albania.

DETERMINATION AND COMPARISON OF THE THERMAL PROPERTIES OF THE SOIL OF IĞDIR

Reshat Mikail[1], Elman Hazar[1], Andrei Bolotov[2], Evgeni Shein[3], Erhan Erdel[4], Fariz Mikailsoy[4*]

[1]*Department of Mathematics, Iğdır University, Iğdır, Türkiye*
[2]*Dokuchaev Soil Science Institute, Moscow, Russia*
[3]*Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia*
[4]*Department of Soil Science and Plant Nutrition, Iğdır University, Iğdır, Türkiye*
**fariz.mikailsoy@igdir.edu.tr*

The thermal properties of soils are related to soil temperature. Soil temperature, on the other hand, is related to the angle and amount of the sun's rays on the soil surface, as well as the seasons, which are also related to the angle of incidence of the sun's rays. In the study, temperature data were collected through sensors placed at different depths (0, 5, 10, 15, 20 and 40) during the winter season and the thermal properties of the soils (volumetric heat capacity, thermal dissipation, thermal conductivity, extinction depth, heat absorption, heat flux) were calculated with different models (Amplitude algorithm, Phase algorithm and Point Method) from the data obtained. In order to select the most suitable model for the study, the model selection criteria r (correlation coefficient), A (absolute percent error mean), σ (estimated standard error) and NSE (Theil's Estimated Accuracy Coefficient) were used. As a result of the calculations, it was determined that the model with the best performance was the phase model. According to the calculations, the thermal diffusivity was determined as 0.8494 m2·s-1, the thermal conductivity as 1.5952 W·(m· oC)-1, the damping depth as 0.15 m and the heat adsorption as 28.8483 W·h0.5·(m2·oC)-1. In line with the determined model, it was determined that the highest heat flux was at 14:00 in the afternoon (15.24 W·m-2), and the lowest heat flux was at 02:00 at night (-15.24 W·m-2). As the soil depth increased, the heat flow in the soil decreased with the increase in soil temperature. Soil temperature affects many processes in soils (physical events, chemical and biological reactions). The source of soil temperature is the sun. The angle and amount of sun rays reaching the soil are effective on the temperature of the soil. Therefore, the soil temperature can vary at any time of the day. In addition, the effect of sun rays on soil temperature varies according to the seasons. Although the soil surface temperature reaches 45 °C in summer, it reaches -20 °C in winter on sunny days. In addition, the soil temperature decreases through the soil profile in summer but it increases in winter. Cause the lower layers of the soil are colder in summer and warmer in winter than the soil surface. As it is understood, soil temperature changes according to the seasons as well as the angle and amount of sun rays. The thermal properties of soils are a function of soil temperature. When the soil temperature values are determined, the thermal properties of the soils can be calculated with various models. The aim of this study is to determine the thermal properties of soils with mathematical models during the winter season. The thermal properties of the soils were calculated from the temperature data obtained during the winter season. Results showed that the thermal properties of the soils (κ, λ, d and e) differed in each model used. Before considering the model selection criteria, the damping depth provided guidance on whether the adequate model could be a phase or improved method. And according to model selection criteria the adequate model was phase as at the damping depth point. The heat flux decreased as the depth increased.

BOUNDARY CONDITIONS IN SIMULATION HEAT TRANSFER IN THE SOIL

Reshat Mikail[1], Elman Hazar[1], Fariz Mikailsoy[2*]

[1]Department of Mathematics, Igdir University, Igdir, Türkiye
[2]Department of Soil Science and Plant Nutrition, Igdir University, Igdir, Türkiye
**fariz.mikailsoy@igdir.edu.tr*

Point and mean-integral analytical solutions to the problem of heat transfer in the soil of finite and semi-infinite thickness under boundary conditions of the first kind with infinite harmonics on the soil surface are presented in the abstracts. Methods have been developed for determining the thermal diffusivity coefficient from the point and average values of soil temperature of a given thickness based on the results of analyzing the temperature dynamics at one depth for eight daily observations with an interval of 3 hours. The proposed methods are based on solving (with two harmonics on the soil surface) inverse problems of the heat transfer equation. These methods make it possible to estimate the thermal diffusivity in the soil under natural conditions, which should increase the adequacy and expand the boundaries of the use of mathematical models of the thermal regime of soils.

Analyze the solutions of the heat equation, since for practical calculations of the thermal regime, approximate solutions can be used that have a simpler form and sufficient accuracy, which should be more consistent with the physical picture of the processes of heat propagation in the soil becomes necessary at modeling the processes of heat transfer in the soil. To do this, it is advisable to analyze the effect of the most commonly used simplifications in practice on the process of heat transfer in the soil, to evaluate the effect of boundary conditions, individual terms and coefficients of differential equations, and the effect of the size of the area on the described process.

The purpose of this work was to study the influence of boundary conditions on the solution of the heat transfer equation and to develop a method for determining the soil thermal diffusivity based on the solution of inverse problems of the heat transfer equation.

Based on the study of the model of heat transfer in the soil, taking into account the dynamics of the boundary conditions on the surface, described by two harmonics, we have obtained

- point and mean integral solutions;
- proposed the theoretical foundations of methods for determining the coefficient of thermal diffusivity of the soil.

In the future, it is planned to carry out experimental verification of the adequacy of the proposed methods and their comparison with existing methods.

METHOD FOR CLEANING INTRASOIL AND SURFACE FLOW ON RECLAIM SYSTEMS

Yuriy Mazhaysky*, Veranika Ucharashniaya, Zoya Arhanistava, Yauheni Ucharashni, Yury Dubrova

Belarusian State Agricultural Academy, Minsk, Republic of Belraus
**director@mntc.pro*

Reclamation systems, being part of the agricultural landscape, must, first of all be ecologically balanced, reliable, that is, to maintain ecological balance within the established limits for a long time. This article discusses, in our opinion, the promising treatment of polluted surface and drainage runoff waters, when using which all the above conditions are met. Reducing the impact of mineral fertilizers, pesticides and animal husbandry waste, taking into account the production of reclamation works and the action of a number of relevant negative factors for the water regime, requires the construction of special structures for the removal of highly mineralized drainage and waste water with fertilizing irrigation during the drainage of agricultural land. There are many developments to ensure the biological treatment of water in canals. However, such inventions do not fully solve the current problem, and the accumulation of pollutants in the canals and in the reservoirs themselves, although to a lesser extent, continues. The structure developed by us is intended for drainage systems on reclaimed lands in order to improve their condition and ensure environmental safety. An application for an invention has been filed for this structure (N 2023104939).

The proposed system for the purification of polluted surface and drainage waters makes it possible to transport water through the reclamation canal with variable flow rates and with simultaneous purification of higher aquatic vegetation (VVR). The canal itself is equipped with a biological system of preliminary multi-stage cleaning carried out with the help of shrubs and grass vegetation (detention of large polluting particles). The passage of water is planned based on the determination of the content of harmful substances in the maximum permissible concentration. The reclamation channel is made in the form of an open straight channel and is divided into straight short accumulating sections. They are located one below the other and are connected in series by partitioning retaining water overflow structures in the form of a box with an automatic discharge of water from the upstream level, forming storage tanks in the upstream used for mechanical stage-by-stage cleaning of settled components (substances). The proposed technology applies to the removal of excess discharged water by an automatic retaining spillway, as well as at the same time, to create the growth of higher aquatic vegetation, which makes it possible for them to remove pollutants in the form of heavy metals, ions, sulfates while using an existing open discharge collector network with an additional automatic spillway retaining structure. If necessary, the open discharge manifold is flushed. As a rule, these measures provide the expected improvement of the water regime in the technological process of improving new reclamation construction and reconstruction of reclamation systems, as well as to ensure their effective agricultural use, to improve the quality of water for re-irrigation, taking into account the control of the groundwater level during irrigation in the fertilizer application mode on the example of specific crops. In the zone of excessive humidification, drainage reclamation plays an extremely important and, often, decisive role in the rational management of agricultural production.

Opuntia vulgaris Mill TEXNOGEN ÇİRKLƏNMİŞ TORPAQLARIN TƏMİZLƏNMƏSİNDƏ İSTİFADƏ OLUNAN EFFEKTİV BİTKİDİR

Azadə Zamanova

Azərbaycan Respublikası Elm və Təhsil Nazirliyinin Torpaqşünaslıq və Aqrokimya İnstitutu
zamanovaazada@mail.ru

Biosferin, o cümlədən torpağın, bitki örtüyünün və su ehtiyatlarının Azərbaycanda neft hasilatı, neft emalı, metallurgiya, kimya və enerji hasilatı zavodlarının texnogen tullantıları ilə çirklənməsi torpaqların toksiki maddələrlə, ağır metallarla və radionukleidlərlə zəhərlənməsinə səbəb olur. Ətraf mühitin texnogen çirklənmədən təmizlənməsi günümüzün ən aktual məsələlərindəndir. Bu problemin tam və ya hissə-hissə həllinin müxtəlif yolları vardır. Bunlardan biri texnogen çirklənmiş torpaqları təmizləmək üçün bitki və onunla bağlı rizosfer mikroorqanizmlərindən istifadəyə əsaslanan fitoremediasiyadır. Fitoremediasiya son illərdə ucuz, effektiv və iqtisadi cəhətdən gəlirli texnologiya kimi qəbul edilmişdir. Yalnız burada bəzi cəhətləri nəzərə almaq lazımdır, bu texnologiyanın effektli olması bir çox amillərdən, məsələn, müxtəlif torpaq, bitki və mikroorqanizmlərin xassələrindən, torpaqda baş verən fiziki və kimyəvi proseslərdən, texnogen çirklənmiş torpaqlardakı metalların müxtəlif bitkilər tərəfindən udulması, toplanması və neytrallaşdırılması qabiliyyətindən asılıdır. Bu sahədə inkişafın ləngiməsinə səbəb bitki rizosferində baş verən mürəkkəb qarşılıqlı əlaqənin və metalların translokasiyasına, onların bitkilərdə toplanmasına imkan verən mexanizmin dərk edilməsində olan problemlərdir. Fitoremediasiyanın effektivliyini artırmaq üçün çirklənmənin mövcudluğu, rizosfer qatının xüsusuyyətləri, çirkləndiricilərin udulması, translokasiya, zəhərlənmə, deqradasiya və buxarlanma kimi proseslər haqqında məlumatların daha çox olması zəzurət təşkil edir.

Texnogen çirklənmiş torpaqların fitoremediasiya metodu ilə təmizlənməsi üçün *Opuntia vulgaris* Mill (adı opunsiya) bitkisi seçilmişdir. Opunsiya kaktus (*Castaceac*) fəsiləsinə aiddir. Gövdəsi hamardır, yastı kökə formalı, çox vaxt isə budaqlanmış şəkildə olur, 200-dən çox növü məlumdur. Ətraf mühitin ekoloji parametrlərini yaxşılaşdırmaq üçün opunsiyadan istifadə fikri ondan irəli gəlmişdir ki, bu bitki özünün su yığma qabiliyyətinə görə radiasiyanı və çirklənmiş maddələri uda bilir.

Tədqiqat aparmaq üçün texnogen çirklənmiş zonanın bəzi eksperimental meydançalarında *Opuntia vulgaris* Mill bitkisindən istifadə üçün yerlər seçilmişdir. Bitki daha əlverişli zonadakı sahənin şitillərindən köçürülmə yolu ilə gətirilərək əkilmişdir. Şitillər əkilməzdən əvvəl texnogen çirklənmiş torpaqlardan nümunələr götürülmüş və XRF markalı spektrometrdən istifadə olunaraq üç texnogen çirklənmiş sahə üçün ağır metalların ilkin konsentrasiyası (AMİK) təyin edilmişdir.

Aparılmış təcrübələr çox yaxşı nəticələr vermişdir. Ağır metalların çirklənmiş torpaqlardan Opunsiya bitkisinin vegetativ orqanlarına keçidi (transferi) nəzarət variantı ilə müqayisədə təxminən 31-21% təşkil etmişdir.

MUĞAN DÜZÜNDƏ SUVARILAN TORPAQLARDA BƏZİ GÖSTƏRİCİLƏRİN DƏYİŞMƏSİ (TƏCRÜBƏ SAHƏLƏRİNDƏ)

Aygün Əhmədova

Azərbaycan Respublikası Elm və Təhsil Nazirliyinin Torpaqşünaslıq və Aqrokimya İnstitutu
e.aygun1986@mail.ru

V.R.Volobuyev, M.E.Salayev, Q.Ş.Məmmədov, M.P.Babayev, M.Q.Mustafayev və b. tərəfindən Kür-Araz ovalığı torpaqlarında şorlaşma proseslərinin yaranmasının əsas səbəbləri geniş araşdırılmış və həmin torpaqların yaxşılaşdırılması tədbirləri işlənib hazırlanmışdır.

Tədqiqat obyekti olaraq Muğan düzündə Sabirabad rayonunun Minbaşı, Yastıqobu və Cavad kəndlərində və Biləsuvar rayonunda yerləşən fermer təsərrüfatı torpaqları götürülmüşdür. Təcrübə sahələri kimi hər biri 2,0 hektar olmaqla pambıq və taxıl bitkisi altında istifadə olunan ərazilər götürülmüş və xarakterik yerlərdə kəsimlər qoyulmuşdur. Torpaqlarda duzların miqdarını öyrənmək məqsədilə həmin kəsimlərdən torpaq nümunələri, suların minerallığını təyin etmək üçün drenajdan və suvarma kanallarından su nümunələri götürülmüşdür. Torpaq və su nümunələrinin kimyəvi analizləri laboratoriya şəraitində ümumi qəbul edilmiş metodikaya uyğun aparılmışdır. Torpaqlarda duzların miqdarı və tipləri V.R.Volobuyevin təklif etdiyi təsnifatlara əsasən təyin edilmişdir.

Tədqiqatlar göstərir ki, təcrübə sahəsində torpaqlarda pH göstəricisi pambıq bitkisi əkilmiş sahələrdə (Cavad kəndində) 7,6-8,0; arpa əkilmiş sahələrdə (Yastiqobu kəndi) 8,1-8,5; buğda əkilmiş sahədə (Minbaşı kəndi) 7,8-8,5 arasında dəyişmişdir. Cavad kəndində pambıq əkilmiş sahədə torpaqda 0-100 sm-lik qatda duzların miqdarının orta qiyməti 0,250-0,769%, Yastıqobu kəndində arpa əkilmiş sahədə 0,56-1,13 % və Minbaşi kəndində buğda əkilən sahədə isə 0,235-0,852% olmuşdur.

Analizlərin nəticələri göstərir ki, suvarma suyunun minerallığı 0,84-0,98 q/l; drenlərdə suyun minerallığı 3,69-7,14 q/l və suyığıcıda isə 2,78-3,24 q/l arasında dəyişmişdir. Minbaşı kəndində olan sahədə bir yerdə qrunt suyu müşahidə edilmiş və onun minerallığı 3,69 q/l olmuşdur. Bütün təcrübə sahələrində suvarma suyunun minerallığının 1,0 q/l-dən az olması onun suvarma üçün yararlı olmasını göstərir. Təcrübə sahələrində torpaqlarda fiziki gilin miqdarı profil boyu 32,28-63,80% arasında dəyişir, torpaqlar yüngül gillicəli, yüngül gillidir. UƏC 21,75-36,65 mq.ekv, UƏC-dən Ca 56,37-68,52%; Mg 24,88-36,69% və Na isə 5,49-6,85% təşkil edir. Torpaqlar zəif şorakətləşmişdir. Tədqiqatlar göstərir ki, təcrübə sahəsində torpaqlarda xüsusi çəkinin göstəriciləri 2,51-2,65 q/m^3, həcmi kütlə isə 1,35-1,48 q/m^3, fiziki gilin miqdarı 19,80-63,80%, udulmuş əsasların cəmi 21,75-36,65 mq.ekv., bundan Na-un miqdarı 5,49-6,8% təşkil edir. Cavad kəndində təcrübə sahəsində pambıq bitkisinin məhsuldarlığı 40-42 sent/ha**,** Biləsuvar rayonunda olan təcrübə sahəsində isə 36-38 sen/ha olmuşdur. Yastıqobu kəndində taxıl bitkisinin məhsuldarlığı 22-24 sen/ha, Minbaşı kəndindəki təcrübə sahəsində məhsuldarlıq 26-28 sen/ha olmişdur. Torpaqlar şorlaşmamış, zəif və orta dərəcədə şorlaşmış və zəif dərəcədə şorakətləşmişdir.

Təcrübə sahəsində torpaqların zəif dərəcədə şorlaşmış yerlərində həmin sahələrin dərin şumlanılması, üzvi və mineral gübrələrin birlikdə şum altına verilməsi, qış aratı aparılması, suvarma sularının bitkilərin tələbatına uyğun normada verilməsi və s. təklif edilir.

NEFT VƏ NEFT MƏHSULLARI İLƏ ÇİRKLƏNMİŞ ƏRAZİLƏRDƏ REKULTİVASİYA İŞLƏRİ

Fərhad Sadıqov

Azərbaycan Respublikası Elm və Təhsil Nazirliyinin Torpaqşünaslıq və Aqrokimya İnstitutu
fərhadsadıqov123@gmail.com

II Dünya müharibəsindən əvvəl və sonra neft yataqlarının istismarı zamanı ətraf mühitin mühafizəsi problemləri uzun müddət təxirə salınmışdır. Bunun da nəticəsində torpaqların böyük bir hissəsi hazırda neft və neft məhsulları ilə, lay-çirkab suları və dərinlik quyu suxuraları ilə olduqca çirklənmiş, ərazilərin hidroloji rejimi pisləşmiş, torpaq strukturu pozulmuş, onun fiziki-kimyəvi xassələri dəyişmişdir. Torpağın çirklənmiş qatının qalınlğı 0,1 m-dən 1,0 metrə qədər və bəzi yerlərdə daha çoxdur. Bir çox sahələr məişət, müxtəlif sənaye tullantıları, həmçinin fəaliyyətdə olmayan kommunikasiya qurğuları ilə çirklənmişdir.

Apardığımız tədqiqat işlərinin nəticələrinə görə, ərazilərin neftlə yanaşı, həm də qazma buruq məhsulları ilə də çirklənməsi faktları müşahidə olunmuşdur.

Bunun nəticəsidir ki, istər hazırda istismarda olan neft mədənlərində, istərsə də mədən sahələrindən kənarda, kəşfiyyat məqsədilə aparılan qazma işlərinin nəticəsində qazma tullantıları, şlamlar ərazilərdə toplanaraq ekoloji gərginlik mənbələrinə çevrilmişdir.

Həmin ərazilərdə rekultivasiya işlərinə başlamazdan əvvəl torpaqda neftlə çirklənmə dərəcəsini təyin etmişik. Torpaqların tipoloji təsnifatı, səthdəki bərkimiş neft örtüyünün qalınlığı, çirklənmə dərinliyi və sahənin bioloji mənimsəmə dərinliyi müəyyən edilmişdir. Tətbiq olunan rekultivasiya üsulundan asılı olaraq çirklənmiş torpaqların fiziki-kimyəvi, aqrokimyəvi göstəriciləri sahədən götürülmüş torpaq nümunələri əsasında laboratoriya şəraitində təyin olunmuşdur.

Çirklənmiş sahənin çirkli torpaq qatının dərinliyi və çirklənmə dərəcəsini müəyyənləşdirərkən torpağın qranulometrik tərkibi də öyrənilmişdir.

Apardığımız tədqiqatlar göstərdi ki, gilli suxurlardan özüllü neftlər süzülmür. Belə qatlardan daha yüngül və az özüllü neftlər keçir.

Rekultivasiya üsulları içərisində ən geniş yayılanı mexaniki rekultivasiya üsuludur. Bu üsulla neft və neft məhsulları ilə çirklənmş torpaq qatı sahədən çıxarılır və şlam yığılan sahəyə daşınır. Çirklənmiş torpaqları kənarlaşdırıldıqdan sonra həmin yerlərə əhəng daşı, kalsikarbonatlı tikinti materiallarının gətirilməsi və nəhayət əkinə və istifədəyə yararlı torpaqların daşınması rekultivasiya işlərinin əsasının təşkil edir.

Qazma şlamlarının işlənməsi və kənarlaşdırılması metodunun əsas məqsədi ətraf mühit üçün hər hansı bir riskin yaratmaması şərti ilə, çirklənmiş sahənin tam təmizlənməsi və bərpası, işlənmiş qazma şlamlarında neftin minimum 300 mq/kq konsentrasiyasina nail olmaqdır.

QURAQLIĞIN BUĞDA GENOTİPLƏRİNİN MORFOFİZİOLOJİ ƏLAMƏTLƏRİNƏ TƏSİRİNİN ÖYRƏNİLMƏSİ

Atif Zamanov*, Sevda Abdulbaqiyeva, Flora Əhmədova, İradə İbrahimova

Azərbaycan Respublikası Kənd Təsərrüfatı Nazirliyinin Əkinçilik Elmi-Tədqiqat İnstitutu
**atif.zamanov.67@qmail.com*

Buğdanın ərzaq təhlükəsizliyinin təmin olunması üçün mühüm strateji bitki olduğunu nəzərə alsaq, bu bitkinin yeni intesiv, biotik və abiotik amillərin mənfi təsirinə davamlı, bölgələrin ekoloji şəraitinə uyğun sortlarının seçilməsi və istehsalata tətbiqi çox aktualdır. Bunu nəzərə alaraq arxitektonikasına görə fərqlənən 10 bugda sortunun (3 bərk və 7 yumşaq) quraqlığa davamlılığı suvarma və quraqlıq şəraitlərində müqayisəli öyrənilmişdir.

Genotiplərin yalnız genetik xüsusiyyətlərindən deyil, həm də becərilmə şəraitindən asılı olan boyunun quraqlığın təsirindən azalması yuxarı buğumarası məsafənin qısalması ilə əlaqədar olub, 0,47-9,51% təşkil etmişdir. Məhsulun struktur komponentləri təyin edilmiş, vahid sahədən yerüstü quru biokütlənin daha çox azalması Bərəkətli-95 (25%), Xəzri (22%), daha az isə (4-8%) Qırmızı buğda, Qaraqılçıq-2 genotiplərində müəyyən olunmuşdur.

Piqmentlərin miqdarına görə fotosintetik aparatın funksional vəziyyəti, müxtəlif becərmə şəraitlərində məhsul formalaşdırma potensialı haqda fikir yürütmək mümkündur. Xlorofil a, b və karotinoidlərin miqdarı dəndolma, süd və mum yetişkənliyi fazalarında təyin edilmişdir. Quraqlığın təsirindən yarpaqlarda yaşıl plastidlərin dağılması ilə xlorofilin miqdarı azalır. Xlorofil “a”-nın miqdarı xlorofil “b”-yə nisbətən daha kəskin azalır. Bərk buğdanın Bərəkətli-95 (fazalar üzrə uyğun olaraq, 19,7; 16,6 və 35,6%) və yumşaq buğdanın Qırmızı gül-1 sortlarında (21,9; 15,3 və 39,5%) xlorofil “a”-nın miqdarı bütün fazalarda daha çox, xlorofil “b”-nin miqdarı isə bərk buğdanın Tərtər (11,0; 7,30 və 14,2%), yumşaq buğdanın 4thFEFWSN-50 (4,83; 10,8 və 9,20%) genotiplərində daha az azalmışdır.

Fotosintezedici piqmentlərin miqdarı müxtəlif bölgələrdə də (Qobustan və Cəlilabad Bölgə Təcrübə Stansiyalarında) öyrənilmişdir. Xlorofil “a”-nın miqdarı dəmyə şəraitində quraqlığın təsirindən Qırmızı gül-1 və Qaraqılçıq-2 sortlarında daha çox (Qobustan BTS-də 2,302 və 2,979 mq/q yaş kütlə, Cəlilabad BTS-də isə 2,096 və 2,737 mq/q yaş kütlə) azalmışdır. Əzəmətli-95 və Qobustan sortlarında quraqlığın xlorofil “a”-nın miqdarına təsiri isə zəif olmuşdur. Xlorofil “b”-nin miqdarı Qobustan BTS-də 0,033-2,398 mq/q yaş kütlə, Cəlilabad BTS-də isə 0,057-2,175 mq/q yaş kütlə intervalında dəyişmiş, karotinoidlərin miqdarında da azalma müşahidə edilmişdir.

Beləıliklə, su çatışmazlığı buğda genotiplərinin boy artımının ləngiməsinə, məhsulun struktur elementlərinin və quru biokütlənin, flaq yarpaqlarda xlorofil a, b və karotinoidlərin miqdarının azalmasına səbəb olmuşdur.

Su qıtlığı şəraitində morfofizioloji əlamətləri daha az depressiyaya uğrayan formaların valideyn kimi seçilərək seleksiyada hibridləşmə üçün istifadə edilməsi, alınacaq hibrid kombinasiyalar arasından müsbət morfofizioloji əlamətlərə malik xətlərin seçilməsi və gələcəkdə onlardan quraqlığadavamlı sortların alınması istiqamətində tədqiqatlar davam edir.

SALYAN DÜZÜNÜN SUVARILAN TORPAQLARININ MÜASİR VƏZİYYƏTİ

Leyla Cəlilova*, Fərid Mustafayev

Azərbaycan Respublikası Elm və Təhsil Nazirliyinin Torpaşünaslıq və Aqrokimya İnstitutu
**leylacelilova63@gmail.com*

Ölkədə kənd təsərrüfatı məhsulları əsas etibarı ilə suvarılan torpaqlarda istehsal edildiyindən həmin torpaqların qorunması və səmərəli istifadə edilməsi mütəxəssislər qarşısında duran vacib məsələlərdəndir. Bu işdə yol verilən nöqsanlar torpaq sahələrinin dövriyyədən çıxmasına və onların təkrar şorlaşmasına gətirib çıxarır. Uzunmüddətli suvarılan ərazilərdə torpağın morfoloji quruluşunda dəyişikliklər baş verir ki, bu da torpaq profilində kiplik yaradır. Ölkəmizdə suvarılması mümkün olan ərazilərdə, xüsusilə Kür-Araz ovalığında suvarma əkinçiliyinə maneçilik törədən səbəblərdən biri torpaqların şorlaşması və şorakətləşməsidir. Buna səbəb əkin altında olan torpaqların düzgün istifadə edilməməsi, bitkinin tələbatına uyğun suvarma suyunun verilməməsi, gübrələri normada və vaxtında tətbiq edilməməsi olmuşdur.

Kür-Araz ovalığında yerləşən Salyan düzü torpaqları da müxtəlif dərəcədə şorlaşmaya məruz qalmışdır. Düzün 46 min hektarı kənd təsərrüfatı bitkiləri altında istifadə edilir. Ərazinin relyefi əsasən düzənliklərdən ibarətdir. Havanın illik temperaturu 1,8-2,5ºC arasında dəyişir. Salyan düzünün bitki örtüyü halofit, kserofit, efemer bitkilərlərdən təşkil olunmuşdur. Düzdə qrunt suyunun səviyyəsi relyefdən asılı olaraq müxtəlif dərinliklərdə yerləşir və yer səthinə yaxın səviyyəsi may-iyun aylarına təsadüf edilir. Torpaqları əsasən boz tipə aiddir və burada müxtəlif – çəmən-boz, boz-çəmən, çəmən-bataqlıq və s. torpaqlar üstünlük təşkil edir. Torpaqların suvarılmasında Akkuşa çayının suyundan istifadə edilir.

Aparılmış uzunmüddətli tədqiqatlar göstərir ki, Salyan düzünün torpaqları əsasən sulfatlı-xlorlu tip şorlaşmaya aid olmaqla, bəzi yerlərdə xlorlu tip şorlaşmış torpaqlara da rast gəlinir. Qranulometrik tərkibinə görə isə torpaqlar gilli, gillicəli qumsaldır və müxtəlif susızdırma qabiliyyətinə malikdir. Burada humusun miqdarı torpağın üst qatında 1,2-2,8% arasında dəyişir. Məlum olduğu kimi, şorlaşmış torpaqlarda kənd təsərrüfatı bitkilərinin məhsuldarlığı duzluluqdan və duz tipindən asılıdır.

Salyan düzünün Seyidsadıxlı kəndi ərazisində aparılan üç illik tədqiqatlar nəticəsində müəyyən edilmişdir ki, duzların miqdarı bu torpaqlarda 2020-ci ildə 0-100 sm-lik torpaq qatında 0,26-0,42%, 2021-ci ildə 0,11-0,20%, 2022-ci ildə isə 0,14-0,63% təşkil etmişdir. Əldə edilən nəticələrə əsasən müəyyən olunmuşdur ki, təcrübə sahəsi torpaqları şorlaşmamışdır. Duz tipi isə sulfatlı-xlorlu və sulfatlı tipə aiddir. Bu torpaqlarda udulmuş əsasların miqdarı 0-100 sm-lik qatda 28,4-30,9% təşkil etmişdir. pH-ın qiyməti taxılaltı torpaqlarda 7,31-7,71 arasında, pambıqaltı torpaqlarda isə 7,12-7,53 arasında dəyişmişdir. Bu da onu göstərir ki, təcrübə sahəsi torpaqları qələvidir. Pambıq bitkisindən əldə edilən məhsuldarlıq 30-35 s/ha, taxıl bitkisindən isə 28-30 s/ha olmuşdur.

ƏLVAN METALLARIN FİLİZDƏN AYRILMASINDA İONDƏYİŞDİRİCİLƏRİN ROLU

Tamilla Naibova[1], Könül Abbasova[2*], Aytən Məmmədova[3], Nərgiz Ömərova[4]

Azərbaycan Dövlət Neft və Sənaye Universiteti
[*]*abbasova.konul@mail.ru*

Azərbaycanın bir çox bölgələrində, o cümlədən Kəlbəcər, Zəngilan, Şəki, Zaqatala, Gədəbəy, Ordubad və s. bölgələrdə olan filizlərdən əlvan metalların nisbətən ekoloji təmiz və iqtisadi cəhətdən əlverişli yüksəkmolekullu birləşmələrin (sooliqomerlərin) əsasında alınan iondəyişdiricilərin iştirakı ilə ayrılması aktual problemlərdəndir.

Ümumiyyətlə, Böyük və Kiçik Qafqazın Azərbaycana aid olan hissəsində metallogenik hesab olunan filiz yataqlarında sink, qızıl, alüminium, mis, qurğuşun, molibden və s. metallar mövcuddur.

İşğal altında olmuş ərazilərdə, o cümlədən Kəlbəcər və Zəngilanda yerləşən yataqlardan 30 il ərzində Au,Cu,Ag və s. metallar talan edilmişdir. Bir çox bölgələrdə əlvan metalların birləşmələr şəklində, məsələn mis-kolçedan, qızıl-mis-kolçedan şəklində olması məlumdur.

Göstərilən elementləri və ya birləşmələri filizdən ayırmaq üçün istifadə olunan sooliqomer əsaslı iondəyişdirici iki mürəkkəb birləşmə arasında dəyişmə reaksiyası baş verir, sonda məqsədli məhsul alınır və durulaşdırılmış polyar həlledici məhsullardan metal ionları kənarlaşdırılır. İondəyişdirici sooliqomer I mərhələdə mövcud fenol-formaldehid oliqomeri sopolikondensləşmə üsulu ilə qələvi mühitində amid qruplu üzvi birləşmə ilə funksionallaşdırılır, II mərhələdə isə alınan sooliqomer qatı sulfat turşusu ilə sulfolaşdırılır. Alınan yeni tərkibli sulfokationitdən bir çox məqsədlər üçün istifadə olunur. Suyun yumşaldılmasında da amid qruplu birləşmə ilə modifikasiya olunmuş sooliqomer əsaslı iondəyişdiricidən istifadə olunmuş və müsbət nəticələr alınmışdır.

Əlvan və qara metallarla zəngin olan Azərbaycanda iondəyişdirici kimi sooliqomer əsaslı sulfokationitdən adsorbent kimi istifadə olunması məqsədəuyğundur.

TOVUZÇAY HÖVZƏSİ LANDŞAFT ZONALARI DAXİLİNDƏ YAYILMIŞ TORPAQLARIN MÜASİR SƏCİYYƏSİ

Aygün Kərimova

Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universiteti
kerimova_00@list.ru

Tovuzçay hövzəsinin torpaq tipləri coğrafi yayılmasına görə müəyyən bioiqlim xüsusiyyətlərinə müvafiq olaraq zonallığa malikdir. Tədqiqat ərazisi landşaftlarının ekoloji-coğrafi şəraiti, yerləşməsi, iqlimi, bitki örtüyü, relyefi, torpaqəmələgətirən süxurlar və s. öyrənilərək hövzə daxilində ayrılmış 4 təbii landşaft zonası üzrə (alp və subalp çəmənlərin və çəmən-bozqırlarının torpaqları, kserofit meşələrin və quru kolluqların torpaqları, quru subtropik bozqırların və yarımsəhraların torpaqları, çaybasarların və düzən meşələrin torpaqları) torpaqların səciyyəsi verilmişdir.

Alp və subalp çəmənlərinin və çəmən-bozqırlarının torpaqları (878 ha və ya 1,29%) ölkənin yüksək dağlıq zonasını (2000-4500 m) əhatə edir. Geomorfoloji nöqteyi nəzərindən bu zona Böyük Qafqaz silsiləsini, Kiçik Qafqaz və Talış dağlarını, həmçinin Naxçıvan Muxtar Respublikasının suayrıcı qurşaqlarını əhatə edir. Bu torpaqlar əsasən hövzənin cənub hissəsində yayılmışdır. Zonanın flora tərkibi olduqca müxtəlif, həmçinin ərazinin dağlıq olması ilə əlaqədər olaraq çox dəyişkəndir. Zonanın bitki örtüyü müxtəlif ot bitkiləri, dənli bitkilərdən təşkil olunmuşdur. Çim əmələgətirən bitkilər: cır yulaf, qumotu, şehduran, şirpəncəsi və s aid edilir. Bu zonanın torpaqları əsasən kənd təsərrüfatı sahəsində yay otlaqları, biçənəklər kimi istifadə olunur.

Kserofil meşələrin və quru kolluqların torpaqları (22023 ha və ya 32,27%) Azərbaycanın dəniz səviyyəsindən 600-1200 m yüksəkliyi olan dağətəyi, alçaq və orta dağlıq ərazilərini tutur. Aralıq dənizi landşaftına xas olan bu torpaqlar coğrafi arealına görə Böyük və Kiçik Qafqaz ərazilərində, Naxçıvan MR-də və qismən Talış regionunda yayılmışdır. Tovuzçay hövzəsində isə əsasən şimal, cənub, şimal-şərq hissəsində geniş şəkildə yayılmışdır. Bitki örtüyü əsas etibarı ilə quraqlıqsevən meşə və kolluqlarla səciyyələnir. Meşələrdə palıd-vələs seyrək meşəlikləri, qismən püstə-arçan meşəlikləri və şiblik tipli kolluqlar üstünlük təşkil edir.

Aqroistehsalat nöqteyi-nəzərdən bu torpaqlar Azərbaycanın ən münbit torpaqları sırasına daxildir. Dənli, texniki bitkilər, habelə paxlalı bitkilərin əkinləri geniş yayılmışdır. Bağçılıq, meyvəçilik, tərəvəz-bostançılıq, üzümçülük yaxşı inkişaf etmişdir.

Quru subtropik bozqırların və yarımsəhraların torpaqları (35175 ha və ya 51,55 %) Tovuzçay hövzəsində şimal, şimal-şərq və şimal-qərb hissəsində yayılmışdır. Təbii bitki örtüyü çox az ərazidə qalmışdır. Əsasən yovşan-daşdayan, yovşan-darağotu bitkiləri və efemerlərdən ibarətdir. Şoran bitkiləri çoxdur. Zonada dəmyə və suvarma şəraitində üzümçülük, pambıqçılıq, taxılçılıq, habelə, bağçılıq və heyvandarlıq inkişaf tapmışdır.

Çaybasarların və düzən meşələrin torpaqları (239 ha və ya 0,35%) Tovuzçay hövzəsinin şimal hissəsində yayılmış düzən və Tuqay meşələrin inkişaf tapdığı ərazilərdir. Bitki örtüyü əsasən rütubətsevən Tuğay və düzən meşələrinin ağac növlərindən (söyüd, qovaq, qarağac və s.), həmçinin lian xarakterli bitkilərdən (mərəscə, düyəmə, sarmaşıq, mayaotu və s.) ibarətdir. İşıqlı meşələrin çox yaxşı inkişaf etmiş ot örtüyü vardır. Zonanın torpaqları yüksək münbitliyə malikdir. Əsas etibarı ilə bu torpaqlarda tərəvəzçilik, meyvəçilik, bağçılıq inkişaf etmişdir.

ÇƏLTİKALTI TORPAQLARIN AQROKİMYƏVİ XÜSUSİYYƏTLƏRİ

Tarıverdi İslamzadə*, Zaman Məmmədov

Azərbaycan Respublikası Elm və Təhsil Nazirliyinin Torpaqşünaslıq və Aqrokimya İnstitutu
**islamzade@yahoo.com*

Özünəməxsus torpaq xassələri və rütubətli iqlim Lənkəran-Astara iqtisadi rayonunun torpaqlarında çoxillik subtropik və digər kənd təsərrüfatı bitkilərinin əkilməsinə şərait yaradır.

Torpağın potensial və effektiv münbitliyini hesaba almadan kənd təsərrüfatında gübrələrin səmərəli tətbiqi mümkün deyildir. Torpaqda qida maddələrinin ümumi ehtiyatını müəyyən etməklə gübrələrin düzgün tətbiq edilməsi torpağın effektiv münbitliyini artırmaq və yüksək məhsul almaq üçün zəruridir. Torpaqda qida maddələrinin ümumi miqdarının təyini orada olan ehtiyat qida maddələri haqqında təsəvvür yaradır və bununla da həmin qida maddələri bitkilərin inkişafı üçün ehtiyat hesab edilir.

Ümumiyyətlə, Lənkəran zonasında çəltikaltı bataqlıq torpaqları sarı torpaqlar zonasına aiddir. Bu tip torpaqlar əsas etibarı ilə qrunt suyunun torpaq səthinə yaxın olduğu düzənliklərdə yayılmışdır. Lənkərançay hövzəsinin sarı torpaqları bitki örtüyünə, su rejiminə, maddələrin hərəkətinə görə fərqlənən müxtəlif biogeomorfoloji şəraitdə dağda, dağətəyi-düzənlikdə və düzənlik sahələrdə inkişaf edir. Burada üç torpaq tipini ayırmaq mümkündür: dağ-meşə sarı, podzollu sarı və qleyli-sarı torpaqlar. Bataqlıq torpaqlarda olan çoxlu miqdarda bitki qalıqları oradakı humusun və parçalanmış üzvi maddənin toplanmasına səbəb olur. Bu torpaqlarda çayır bitkiləri qüvvətli çim qatı əmələ gətirmişdir. Quraq aylarda iri qatlar yaranmaqla torpağın səthi sürətlə bərkiyir. Strukturu üst qatda iri kəltənvari və ikinci qatda sütünvaridir. Şumaltı qat ağır gilli, gilli və ağır gillicəli mexaniki tərkibə malikdir və çox bərk olur. Bu torpaqlarda humus və azot ehtiyatı başqa torpaqlara nisbətən zəngindir. Müasir dövrdə bataqlıq torpaqları qurudulmuş və torpaqəmələgəlmə prosesinin istiqaməti əhəmiyyətli dərəcədə dəyişmişdir. Belə ki, təbii çəmənləşmə və antropogen amillər, yəni insanların çoxillik istehsalat fəaliyyəti nəticəsində bu torpaqlar mədəniləşmiş, çəmən-bataqlıq torpaqları kimi formalaşmışdır.

Çəltik bitkisinin daim su altında qalması, çoxlu miqdarda atmosfer çöküntüləri və Talış dağlarından axan xırda çayların özləri ilə mineral duzlar gətirilməsi nəticəsində bu torpaqlar qələviləşmişdir.

Torpaqda ümumi humus (3,83-4,03) və azotun (0,245-0,259%) miqdarı yüksəkdir. Ümumi azotun əsas hissəsi mürəkkəb üzvi birləşmələrdən ibarət olub, torpağın mənimsənilə bilən azotla təminolunma dərəcəsini xarakterizə etmir.

Qeyd etmək lazımdır ki, bataqlıq torpaqlarda ümumi humus və azotun çox olmasına baxmayaraq, bitki tərəfindən mənimsənilə bilən azot birləşmələri azdır. Halbuki çəltik bitkisinin qidalanmasında azot əsas element sayılır. Bitkilərin fosforla qidalanma mənbəyi yalnız torpaqdakı fosforlu birləşmələr və torpağa verilən gübrələrdir.

GƏNCƏ-QAZAX MAİLİ DÜZƏNLİYİNİN YARIMSƏHRA VƏ QURU-ÇÖL İQLİMİNƏ MALİK ALLÜVİAL-PROLLÜVİAL, PROLLÜVİAL-DELLÜVİAL DÜZƏNLİKLƏRİN YARIMSƏHRA LANDŞAFTLARININ STURUKTUR XÜSUSİYYƏTLƏRİ

Əli İsmayılov

Bakı Dövlət Universiteti
theismailov00@gmail.com

Azərbaycanın yarımsəhra landşaftları allüvial, prolüvial və dellüvial düzənliklərin yarımsəhra və quru-səhra iqlimi ilə birləşməsi ilə xarakterizə olunur. Bu landşaftlara ölkənin qərb hissəsində yerləşən Gəncə-Qazax yamac düzənliyində rast gəlinir. Azərbaycanın yarımsəhraları aşağı yağıntı və ekstremal temperaturla xarakterizə olunur, yayda temperatur tez-tez 40°C-dən yuxarı olur. İllik yağıntılar ümumiyyətlə azdır, 200-400 millimetr arasında dəyişir.

Azərbaycanın yarımsəhralarında müxtəlif bitki və heyvanlar, o cümlədən kollar, otlar, ağaclar, sürünənlər, məməlilər və quşlar üstünlük təşkil edir. Kserofitlər və halofitlər burada üstünlük təşkil edir, ceyran, çöl pişiyi, canavar, tülkü, çaqqal kimi heyvanlar yaşayır. Yarımsəhralarda nəsli kəsilməkdə olan bir neçə növ quşa da rast gəlinir.

Quru səhra relyefi seyrək bitki örtüyü, alçaq yüksəkliklərlə xarakterizə olunur. Bölgənin quraq iqlimi çox az yağış və minimum su mənbələri ilə nəticələnir. Ekstremal şəraitə görə ərazi əsasən yaşayışsızdır, lakin bəzi icmalar yaşayış və kənd təsərrüfatı üçün düz landşaftdan istifadə edirlər. Bölgə arxeoloji abidələr və qədim petroqliflərlə zəngindir və bu bölgənin qədim insan sakinləri haqqında təsəvvür yaradır. Gəncə-Qazax maili düzənliyi quru səhra mənzərəsində yaşamağın sərt reallıqlarına maraqlı baxış təqdim edir.

Gəncə-Qazax maili düzənlik təbii landşaftlarının struktur xüsusiyyətləri və funksional genetik əsasları mürəkkəb və müxtəlifdir. Bu landşaft dəyişik morfologiyaya, bitki örtüyünə, hidroloji rejimlərə və torpaq xüsusiyyətlərinə malik müxtəlif tipli relyef formalarının mozaikası ilə xarakterizə olunur, onun strukturlarını sürüşmə, dərə, yarğan və terras kimi təsnif etmək olar. Landşaftın funksional genetik əsasına tektonika, iqlim, eroziya, çöküntü və topoqrafiyanın interaktiv prosesləri daxildir. Bu proseslər zamanla landşaftın fiziki strukturunu və dinamikasını əhəmiyyətli dərəcədə formalaşdırmışdır. Bundan əlavə, torpaqdan istifadə dəyişiklikləri və əkinçilik təcrübələri kimi insan fəaliyyətləri mühitin strukturuna və biogeokimyasına daha da təsir etmişdir.

SİYƏZƏN-SUMQAYIT MASSİVİNİN TƏBİİ-COGRAFİ ŞƏRAİTİ

Nigar Mehdiyeva

Azərbaycan Respublikası Elm və Təhsil Nazirliyinin Torpaşünaslıq və Aqrokimya İnstitutu
niqus598@gmail.com

Məlum olduğu kimi, respublikamızda suvarılan torpaqlar kənd təsərrüfatında intensiv istifadə olunur. Bu torpaqlar bir sıra göstəriciləri ilə, o çümlədən fiziki quruluşuna və kimyəvi tərkiblərinə görə kəskin fərqlənirlər. Siyəzən-Sumqayıt massivi Azərbaycanın şimal-şərqində sahilyanı zonada yerləşən dağətəyi düzənliyinin bir hissəsidir və massivin şimal-qərb hissəsində parçalanmış dağlıq relyef müşahidə olunur. Massivdə iqlimin quraq olması ilə əlaqədar olaraq əsasən qarağan, qarağanlı-yovşanlı, efemer bitkilər yayılmışdır. Siyəzən-Sumqayıt massivi ərazisində boz-qonur (*Calcic Cypsisols*) torpaqlar zonal hesab olunur. Massivin mənimsənilmiş ərazilərində torpaqlar əsasən taxıllar, kiçik sahələr isə bostan bitkiləri altında istifadə olunur. Boz-qonur torpaqlar humusun azlığı ilə səciyyələnir. Bu torpaqlar qranulometrik tərkibcə yüngül gilli, orta və ağır gillicəlidir. Massivdə aparılan çoxillik tədqiqatlar əsasında müəyyən edilmişdir ki, qrunt suları sahədə hərtərəfli yayılmışdır. Fəsillər üzrə qrunt sularının minerallığı 35-45q/l arasında tərəddüd edir. Massivin qrunt sularında duz tipi xlorlu-sulfatlı, sulfatlı-xlorludur. Massivin Xızı və Şurabad ərazisində aparılan tədqiqat nəticəsində qrunt sularında duzların miqdarı təyin edilmişdir. Əldə edilən göstəricilərə görə, duzların anion tərkibində HCO_3 ionunun miqdarı 0,317q/l, Cl-un miqdarı 3,178q/l, SO_4 ionunun miqdarı isə 0,648q/l təşkil etmişdir. Kation tərkibində Ca-un miqdarı 0,219q/l, Mg-un miqdarı 1,062q/l, Na+K ionunun miqdarı isə 0,242q/l arasında dəyişmişdir. Duzların miqdarı isə 2,16q/l təşkil etmişdir. V.R.Volobuyevin təsnifatına əsasən nümunələrdə duz tipi də müəyyən edilmişdir. Qeyd etmək lazımdır ki, Xızı və Şurabad rayonlarının ərazilərində yayılmış qrunt suları kimyəvi tərkibinə görə əsasən sulfatlı-xlorlu-natriumlu, xlorlu-sulfatlı-natriumludur. Aparıaln uzun müddətli tədqiqatlar göstərir ki, qrunt sularının dərinliyini kənd təsərrüfatı bitkilərinin suavraılması eyni səviyyədə saxlamaq olmur və onlar yer səthinə yaxınlaşır. Qrunt sularının dərinliyinin böhran səviyyəsi uzun müddtəli olmur və onun davametmə müddəti 15-20 gündən artıq olmur. Tədqiqatlar göstərir ki, əgər qrunt sularının səviyyəsi böhran dərinlıyindən yuxarı çox qalxarsa, torpaqlar təkrar şorlaşa bilər. Bu baxımdan kənd təsərrüfatı bitkilərinin suvarılması zamanı qrunt sularının səviyyəsini saxlanılmasına və minerallaşma dərəcəsinin azaldılmasına xüsusi diqqət verilməlidir.

KÜR ÇÖKƏKLİYİ TƏBİİ VİLAYƏTİNDƏ BƏZİ ANTROPOGEN AMİLLƏRİN SƏHRALAŞMADA ROLU

Aruz Mikayılov

Qərbi Kaspi Universiteti
aruz.mikayilov@wcu.edu.az

Kür dağarası çökəkliyində peyk şəkillərinin təhlili və apardığımız müşahidələr göstərir ki, ərazidə faydalı qazıntıların istismarı və emalı landşaft komponentlərinin kəskin deqradasiyasına və transformasiyasına səbəb olur.

Tədqiqat ərazisində mədənlərdən (Naftalan, Şirvan, Cənub-Şərqi Şirvan düzənliklərində) neftin istismar edilməsi landşaftların kəskin deqradasiyasına, bir çox areallarda isə ölü zonaların yaranmasına səbəb olmuşdur. Kosmik şəkillərin təhlili göstərir ki, tədqiq olunan ərazidə neft hasilatı nəticəsində pozulmuş landşaftların ümumi sahəsi 11201,2 hektar təşkil etməklə kəskin səhralaşmaya məruz qalmışdır.

Apardığımız təhlillər göstərir ki, ərazidə 2015-ci ildə stasionar mənbələrdən atmosferə atılmış çirkləndiricilərin miqdarı 22 min ton olmaqla, bunların 7570 tonunu istilik effekti yaradan qazlar - SO_2 (310 ton), CO (1030,2 ton), NO_2 (6129,9 ton) təşkil etmişdir. Məişət və müxtəlif istehsal sahələrindən birlikdə 4,1 mln m^3 çirkab su, yaşayış məntəqələrindən 1,3 mln m^3 bərk məişət tullantıları ətraf mühitə atılmışdır. Bu tullantılar yayıldığı sahələrdə atmosferi, yeraltı və səth sularını çirkləndirir, səhralaşma ocaqlarının inkişafına potensial şərait yaradır.

Tədqiq olunan ərazidə 38 şəhər, 89 qəsəbə və 2 minə yaxın kənd yaşayış məntəqələri qeydə alınmışdır ki, onlarda da əhalinin ümumi sayı 4,2 mln nəfərdir. Landşaftların məqsədli şəkildə istifadəsi, səhralaşma meylini azaltsa da, antropogen yüklənmə normadan artıq olduqda ekoloji müvazinət pozulur. Bu da səhralaşma ocaqlarının yaranması ilə nəticələnir.

Kosmik şəkillərin CİS təhlili göstərir ki, ərazidə magistral şose yollarının ümumi uzunluğu 4114 km, dəmir yol şəbəkəsinin ümumi uzunluğu isə 924 km-ə bərabər olmaqla, xətti şəkildə 10562,2 hektar torpaq-bitki örtüyü texnogen pozulmaya məruz qalmış və təsərrüfat dövriyyəsindən çıxmışdır.

Əhali məskunlaşması ilə bağlı qeyd olunan təsirlər digər səhralaşma amilləri ilə qarşılıqlı təsirdə prosesin sürətlənməsinə potensial zəmin yaradır.

Tədqiq olunan ərazinin Landsat-8 peyk şəkillərinin NDVI göstəricilərinin ArcGis analizi əsasında, səhralaşma amillərinin təsir xüsusiyyətləri və landşaftların səhralaşma dərəcələri nəzərə alınmaqla, səhralaşma təhlükəsi müəyyən edilmiş və 1:500000 miqyasında elektron səhralaşma risk xəritəsi tərtib edilmişdir. Regionun müasir landşaftları səhralaşma riskinə görə 4 qrupa ayrılmışdır: 1) səhralaşma riski olmayan; 2) zəif səhralaşma riskli; 3) orta səhralaşma riskli; 4) yüksək səhralaşma riskli.

NDVI məlumatlarının təhlili nəticəsində müəyyən edilmişdir ki, tədqiq olunan ərazinin 19%-də səhralaşma riski yüksək, 29%-də orta, 21%-də zəifdir. Səhralaşma riski olmayan ərazilər Kür çökəkliyinin 31%-ni təşkil edir.

Səhralaşma riski kateqoriyaları üzrə sahələrin dinamikası landşaftlarda səhralaşma amillərinin təsir dərəcəsindən və landşaftların mənimsənilmə xüsusiyyətlərindən asılıdır.

DEQRADASİYAYA UĞRAMIŞ QLEYLİ-SARI TORPAQLARIN MÜASİR EKOLOJİ PROBLEMLƏRİ

Xalıqverdi Babayev

Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyasının Lənkəran Regional Elmi Mərkəzi
xaliqverdi.babayev58@mail.ru

Suvarılan qleyli-sarı torpaqların antropogen təsirdən dəyişilməsini öyrənmək məqsədilə tədqiqat obyekti olaraq Azərbaycan Meyvəçilik və Çayçılıq Elmi-Tədqiqat İnstitutunun Lənkəran Çay Filialı və Mamusta Bələdiyyə torpaqları seçilmişdir. Bu torpaqlar əsasən çay, sitrus və tərəvəz bitkiləri altında istifadə olunur. Tədqiqat aparılan qleyli-sarı torpaqlar və onun növləri Mamusta bələdiyyə ərazisinin Lənkəran çayının hər iki sahilində, onun keçmiş gətirmə konusunda yerləşir. Təsvir edilən torpaqların yayıldığı ərazilər intensiv şəkildə mənimsənilmiş və təsərrüfat fəaliyyətinin təsiri altında torpaqda ciddi dəyişikliklər baş vermişdir. Bununla əlaqədar olaraq, torpaq-fiziki meydançalar seçilmişdir: 1. Suvarılan qleyli-sarı torpaqlar (çay bitkisi altında olan torpaqlar); 2. Suvarılan dərindən qleyli-sarı torpaqlar (tərəvəz bitkisi altında).Tədqiqatlarda torpaq kəsimləri qoyulmuş, torpaq nümunələri götürülmüş, torpaqların aqrofiziki və aqrokimyəvi xassələri laboratoriyada təhlil edilmişdir.

Lənkəran rütubətli subtropik zonasında aparılmış tədqiqatlar göstərir ki, torpaqlardan və su ehtiyatlarından səmərəli istifadə olunmur. Belə ki, əksər əkin sahələrində qrunt sularının səviyyəsi sürətlə qalxır. Bitkilərin rütubətdən çürüməsi halları Lənkəran düzənliyində çox tez-tez baş verir. Lənkəran düzənliyinin qleyli-sarı torpaqlarında becərilən kənd təsərrüfatı bitkilərinə təsir edən əsas amillərdən biri də qrunt suyudur. Ərazidə yağmurlu, temperaturun aşağı olduğu payız, qış və yaz fəsillərində qrunt sularının səviyyəsi əkin qatı hündürlüyünə kimi qalxır. Qrunt suyunun səviyyəsi səthə yaxın olduqda isə kök sistemi ancaq üst qatlardan qida toplayır. Bundan əlavə, şiddətli rütubətlənmə zamanı torpaq yaxşı havalana bilmir və bitki kökləri havasız şəraitdə zəif inkişaf edir. Bununla əlaqədar olaraq, torpaqların profili yüksək dərəcədə rütubətlənmiş vəziyyətdə olur. Artıq rütubətlənmə şəraitində qleyləşmə intensiv surətdə gedir.

Çay və sitrus bitkiləri qrunt suyuna və onun torpağı rütubətləndirmə dərəcəsinə çox həssasdır. Ona görə plantasiya salınarkən qrunt suyunun dərinliyi və torpağın nə dərəcədə rütubətli olması düzgün müəyyən edilməlidir. Çünki torpağın aşağı qatları şiddətli rütubətləndikdə bu qatların su-fiziki xassələri pozulur, strukturluğu, məsaməliliyi pisləşir və bitkilərin kökləri inkişaf edə bilmir. Suvarılan qleyli-sarı və dərindən qleyli-sarı torpaqların aqrofiziki xassələrinin ilin fəsilləri üzrə dəyişməsi dinamikası müəyyən edilmişdir. Bu zaman suda asan həll olan maddələr profil boyu aşağıya hərəkət edir. İsti və nisbətən quraq yay mövsümündə qrunt sularının səviyyəsi yer səthindən 2-2,5 m-dək aşağı düşür. Bu torpaqları yaxşılaşdırmaq və səmərəli istifadə etmək üçün qrunt suyunun səviyyəsini aşağı salmaq məqsədilə drenaj şəbəkəsi çəkmək yay və quraqlıq aylarda sistematik suvarma tətbiq etmək lazımdır.

NAXÇIVAN MUXTAR RESPUBLİKASINDA EKOGEOMORFOLOJİ ŞƏRAİTİN QİYMƏTLƏNDİRİLMƏSİNDƏ EKZOGEN PROSESLƏRİN ROLU

Samirə Abuşova

Azərbaycan Respublikası Elm və Təhsil Nazirliyinin Akademik Həsən Əliyev adına Coğrafiya İnstitutu
samira.abushova88@gmail.com

Naxçıvan MR-in Paleogendən başlayaraq formalaşan dağlıq ərazisi endo- və ekzodinamik proseslərin qarşılıqlı təsiri altında daha da mürəkkəbləşmiş və müasir görkəmini almışdır. Tədqiqat ərazisi bir sıra filiz və qeyri-filiz yataqları ilə zəngindir. Ərazinin relyefi ekstremal arid iqlim şəraitində fiziki aşınma, qravitasiya, eroziya və digər proseslərin təsiri altında intensiv şəkildə parçalanmış, dağılmış və demək olar ki, başdan-başa çılpaqlaşmışdır. Kənd təsərrüfatının ayrı-ayrı sahələrini genişləndirmək və inkişaf etdirmək üçün əlverişli relyef sahələrindən - hamar səthli ərazilərdən, xüsusilə, müxtəlif mənşəli çökəkliklərdən, çay terraslarından, düzəlmə səthlərindən və başqa relyef formalarından istifadə edilməsi daha məqsədəuyğundur.

Respublikamızda olduğu kimi, Naxçıvan MR-in relyefinin formalaşmasında da endogen və ekzogen qüvvələr kompleks şəkildə iştirak edir. Ərazidə ekzogen proseslər endogen proseslərin yaratdığı relyef formalarının evolyusiyasında fəal iştirak etməklə yanaşı, mənşəyinə və morfologiyasına görə bir-birindən fərqlənən müxtəlif ölçülü ekzogen relyef formalarının yaranmasına səbəb olmuşdur.

Tədqiqat ərazisində ekzogen proseslərin paylanmasına yüksəklik zonallığı üzrə baxılmışdır:

- Yüksəkdağlıq zona relyefdə intensiv parçalanma, konusvari şişuclu qayalıq zirvələri ilə çılpaq qayalıq zonanın mövcudluğu, troq dərəsi, sirk, moren və kar göllərindən ibarət buzlaq relyef formaları ilə təmsil olunur. Burada nival-buzlaq relyefəmələgətirici proseslər və intensiv fiziki (şaxta) aşınma hakimdir ki, onların da fəaliyyəti nəticəsində yamaclarda müxtəlif ölçüdə qırıntı materialları geniş yayılmışdır. Bu da yüksək dağlıqda ekogeomorfoloji gərginliyin ən yüksək həddə çatmasına səbəb olur.
- Ortadağlıq zonada intensiv denudasion parçalanmış relyef səciyyəvidir. Burada ekogeomorfoloji gərginliyə səbəb olan əsas ekzogen proseslər intensiv eroziya və qismən də akkumulyasiya fəaliyyəti ilə özünü biruzə verir. Ərazidə ekzogen proseslər V-şəkilli və meyilli çay dərələrinin, dar və geniş erozion, erozion-akkumulyativ və akkumulyativ terrasların növbələşməsinə, ufantı və uçqunların yaranmasına səbəb olmuşdur.
- Alçaqdağlıq zona mülayim gərginlikli ərazilər olub, əsasən arid iqlim şəraitində formalaşmışdır. Burada monoklinal tirələr, terraslaşmış geniş və qədim çay dərələri, gətirmə konusları, dağdaxili çökəkliklər, ekstruziv günbəzlər, delluvial şleyflər və s. geniş inkişaf etmişdir.
- Orta Araz depressiyası üçün qədim və müasir maili düzənliklər və platolar, geniş terraslaşdırılmış dərələr, bedlend, gətirmə konusları, sel gətirmələri və s. səciyyəvidir. Araz çayının sahilində müasir akkumulyativ düzənliklər geniş sahələri əhatə etməklə zəif gərginlikli zona yaradır. Onların səthi zəif parçalanmışdır – Sədərək, Şərur, Böyükdüz, Naxçıvan və s. düzənlikləri çayların gətirmə konusları, çay dərələri, quru dərələr, qobu və yarğanlarla mürəkkəbləşmişdir.

KƏND TƏSƏRRÜFATINDA AĞILLI SİSTEMLƏRİN İSTİFADƏ İMKANLARI

Nazim Gəraylı

Azərbaycan Respublikası Elm və Təhsil Nazirliyinin Akademik Həsən Əliyev adına Coğrafiya İnstitutu
geraylinn@gmail.com

Hazırkı dövrdə insanların kənddən şəhərə miqrasiyası kənd təsərrüfatının inkişafına əngəl törədən amillərdəndir. Bu problemi aradan qaldırmaq üçün ağıllı kənd təsərrüfatı sistemlərinin şəhər və ona yaxın ərazilərdə yerləşən təsərrüfat sahələrində sınaqdan keçirilməsini dəstəkləyən bir layihə yaratmaq önəmlidir. Bu layihəyə GPS əsaslı uzaqdan idarə olunan monitorinq, rütubət və temperaturun təyini, ziyanvericilərdən mühafizə, təhlükəsizlik, yarpaqların nəmliyi və düzgün suvarma kimi müxtəlif funksiyalar daxildir.

Torpağın xüsusiyyətlərini və ətraf mühit amillərini davamlı olaraq qeydə almaq üçün simsiz sensor şəbəkələrindən istifadə edilir. Bu sensor qovşaqları fermanın müxtəlif yerlərində yerləşdirilir. Bu parametrlərə nəzarət istənilən uzaq cihaz və ya internet xidmətləri vasitəsilə həyata keçirilir. Sözügedən sistemlərin qurulması fermerin rahatlıqla öz təsərrüfatına nəzarətini artıracaq. Qeydə alınan bütün məlumatlar vahid data üzərində toplanaraq növbəti illər üçün proqnozların dəqiqliyində istifadə ediləcəkdir.

EKOLOJİ TƏDQİQATLARIN İQTİSADİ RENTABELLİYİNİN QİYMƏTLƏNDİRİLMƏSİ

Aynur Əmiraslanova

Bakı Baş Səhiyyə Mərkəzi
zamanovaazada@mail.ru

Son zamanlar ətraf mühitin sağlamlaşdırılması, ətraf mühitə dəyən zərərin müəyyən üsullarla kompensasiya edilməsi sahəsində aparılan tədqiqatlar aktuallaşmışdır. Qeyd etmək lazımdır ki, ekoloji ehtiyaclar bazar seqmentinin bir komponenti kimi hələ formalaşmamışdır.

Bunları nəzərə alaraq, bazar iqtisadiyyatının seqment modelində ekoloji ehtiyacların öz yerini tutması və onun bazar tələbi kimi formalaşmasının vacibliyi göstərilmişdir. Eyni zamanda ekoloji ehtiyacların bazar tələbi kimi formalaşmasının imkanları araşdırılmış, ekoloji tədqiqatların belə bir formalaşmanın reallaşdırılmasında mühüm rol oynayacağı qeyd edilmişdir.

Verilmiş zaman, məkan və maliyyə məhdudiyyətləri daxilində bazar ehtiyaclarının seqment modelinə uyğun, torpaq-bitki örtüyünü əhatə edən ekoloji tədqiqatların iqtisadi rentabelliyinin qiymətləndirilməsi metodikasının ilkin elementləri şərh edilmişdir. Qeyd edilən metodikanın ilkin elementlərinə aşağıdakı göstəricilər daxil edilmişdir:

- Ekoloji tədqiqatların həyata keçirilməsi üçün zəruri olan zaman, məkan mümkünlüyü və maliyyə vəsaiti (bu zaman qeyd etmək lazımdır ki, hər bir konkret ekoloji tədqiqat üçün bu göstəricilər ayrı-ayrılıqda müəyyən edilməlidir);
- Ekoloji tədqiqat obyektinin ətraf mühitin sağlamlaşmasında və insanların sosial həyatında oynadığı rol;
- Ekoloji tədqiqatlar nəticəsində əldə ediləcək faydanın (ekoloji faydanın) iqtisadi ölçülərə gətirilməsi;
- Ekoloji faydanın (ekoloji gəlirin) ekoloji xərcə (elmi tədqiqatın aparılma xərci) nisbəti vasitəsilə elmi tədqiqat sahəsində ekoloji fəaliyyətin iqtisadi rentabelliyinin qiymətləndirilməsi.

Qeyd edilən metodikaya əsaslanaraq bəzi anlayışlara bir daha konkretlik gətirməyə çalışaq:

- Ekoloji tədqiqatların həyata keçirilməsi üçün zəruri olan zaman və məkan mümkünlüyü dedikdə verilmiş konkret coğrafi koordinatlarda real zaman kəsimində, zaman müddətinin 1-3 il arası olması şərtinin yerinə yetirilməsi başa düşülür. Ekoloji tədqiqatlar üçün zəruri olan maliyyə vəsaiti isə əlavə əmək haqqı ilə yanaşı, ezamiyyə xərcləri, cihaz, avadanlıq və ləvazimat xərcləri hesabına formalaşır.
- Ekoloji tədqiqat obyekti dedikdə isə ekoloji tədqiqatlar üzrə fəaliyyətlərin həyata keçirildiyi vaxt və koordinatları dəqiq göstərilən coğrafi məkan başa düşülür. Ekoloji tədqiqat obyektinin sosial təsirlərini müəyyənləşdirmək üçün həmin obyektin statusunun təyin edilməsi mühüm rol oynayır.
- Araşdırılan ilkin göstəricilər içərisində ən çətin göstərici ekoloji tədqiqatlar nəticəsində əldə ediləcək faydanın (ekoloji faydanın) iqtisadi ölçülərə gətirilməsidir. Qeyd etmək lazımdır ki, bu istiqamətdə hələlik vahid bir yaxınlaşma, yekun bir fikir yoxdur. Bəzi hallarda ekoloji faydanın iqtisadi ölçülərini qiymətləndirmək üçün ekoloji göstəricilərin yaxşılaşmasına sərf edilən maliyyə vəsaiti başa düşülür.

PARALEL SEKSİYA – 5

- **Canlı növlərin tədqiqinə müasir (o cümlədən molekulyar-genetik) yanaşmalar**

PARALLEL SECTION – 5

- **Modern approaches (including molecular-genetic) to the study of the living species**

REAL UÇUŞ ŞƏRAİTİNİ ƏKS ETDİRƏN SİMULYATORLARDA PİLOTLARIN SADƏ GÖRMƏ-MOTOR REAKSİYALARININ TƏDQİQİ

Arif Məmmədov[1,2*], Tariyel İsmayilov[2], Şahmar Məmmədov[2], Aqil Əliyev[2]

[1]*Milli Aviasiya Akademiyası*
[2]*Azərbaycan Tibb Universiteti*
[*]*arifmemmed@gmail.com*

Son zamanlar uçuş təhlükəsizliyi problemi texniki sahədən sosial psixologiyanın, psixofiziologiyanın və tibbin yeni humanitar istiqamətlərinə çevrilmişdir. Bu istiqamətlər aviasiyada insan amili problemləri kimi qəbul edilərək, 70-80% hallarda uçuşların təhlükəsizliyinin pozulmasını əks etdirir (ICAO). Real uçuş şəraitini əks etdirən simulyatorlarda əsas, ştatda olan uçuş tapşırıqları ilə eyni vaxtda əlavə, ştatdan kənar tapşırıqların da həll edilməsi ilə "Azərbaycan Hava Yolları" pilotlarının müxtəlif psixofizioloji parametrlərin qiymətləndirilməsi metodikası üzrə tədqiqat işləri aparılmışdır. Verilən tapşırıqların həlli zamanı pilotlarda emosional gərginliyin formalaşması baş verir ki, bu da sadə görmə-motor reaksiyalarının (SGMR) sürətinin azalmasına səbəb ola bilər. Bunun fonunda diqqətin davamlılığı və konsentrasiyası orta və aşağı qiymətləndirilir. Eyni zamanda pilotların səhvlərinin sayı artır, işgörmə qabiliyyəti isə azalır. Aşkarlanan insan amilinə aid mənfi hallar, uçuş təhlükəsizliyinin pozulmasının əsasını təşkil edə bilər. Bu istiqamətdə Milli Aviasiya Akademiyası ilə Azərbaycan Tibb Universitetinin qəbul etdiyi birgə Memoranduma uyğun olaraq, tərəfimizdən tədqiqatlar aparılır. Real uçuş şəraitini əks etdirən simulyatorlarda pilotların sadə görmə-motor reaksiyaları (SGMR) öyrənilir. SGMR tədqiqatları "НС – Психотест" kompüter-diaqnostika aparatında aparılmışdır. Simulyatorlarda uçuşdan əvvəl, uçuş zamanı və uçuşdan sonra pilotların SGMR göstəriciləri öyrənilmişdir. Məlum olmuşdur ki, uçuşlar zamanı reaksiya vaxtının orta qiyməti təqribən 303,7 millisaniyədən 320,08 millisaniyəyə qədər artıb, uçuş başa çatdıqdan sonra 307,5 millisaniyəyə qədər enib. Deməli, uçuş zamanı görmə testinin yerinə yetirilmə sürəti azalıb. Xarakterikdir ki, bu zaman diqqətin davamlılığı və konsentrasiyası aşağı səviyyədən orta səviyyəyə qədər dəyişir. Və nəhayət, müəyyən edilmişdir ki, simulyatorlarda uçuş zamanı 87,5% hallarda iş qabiliyyəti normanın aşağı həddində olmuş, 12,5% hallarda isə bu həddən xeyli azalmışdır. Eyni zamanda, müayinə olunanların əksəriyyəti ali sinir fəaliyyətinin temperamentlərinin ətalətli və hərəkətli tipləri arasında qeyd olunmuşdur.

Beləliklə, simulyatorda pilotların ştatda olan uçuş tapşırıqları ilə yanaşı, eyni vaxtda ştatdankənar məsələləri yerinə yetirməsi emosional stres ilə müşayiət olunur ki, bu da sürətin, sensomotor reaksiyaların orta qiymətlərinin azalmasına səbəb olur. Eyni zamanda diqqətin konsentrasiyasının orta və aşağı qiymətləri fonunda diqqətin davamlılığı azalır. Bütün bunlar ortakvadratik sapmanın artması ilə müşayiət olunur ki, bu da sensomotor reaksiyanın sabitliyinin azalmasına dəlalət edir. Bunların fonunda Uippl dəqiqlik əmsalı azalır və səhvlərin sayı artır. Bu dəyişikliklər iş qabiliyyətinin və uçuşların təhlükəsizliyinin azalmasına gətirib çıxara bilər.

Əldə etdiyimiz nəticələr və aparılan tədqiqatlar əsasında araşdırmalarımız pilotların göstəricilərinə qeyri-medikamentoz korreksiyaedici tədbirlərin (konsentratlaşdırılmış oksigen və s.) tədbiqi ilə onların psixofizioloji parametrlərinin və uçuş təhlükəsizliyinin normallaşdırılmasının mümkünlüyünü göstərir.

STUDY OF THE STABILITY OF AZ-130 BIOMOLECULE AT LOW PH VALUES

Aytan Aghayeva[1,2*], Irada Huseynova[1,2]

[1]Institute of Molecular Biology & Biotechnologies, Ministry of Science and Education of the Republic of Azerbaijan
[2]Presidium of the Azerbaijan National Academy of Sciences
[*]aytanaghayeva@gmail.com

Antibiotic-resistant bacteria have been on the rise in recent years, and unfortunately, almost all commercially available antibiotics are slowly losing their effectiveness. Therefore, it is necessary to develop new, safe and effective antimicrobial compounds to fight pathogens.The process of developing new drugs is very expensive and time-consuming. In most cases, in the last stages of the development process, the bioactive molecule is eliminated due to the rediscovery of an already-known compound.The process of discovering the antimicrobial compound from natural products includes several purification steps for the compound of interest from the cell culture supernatant. It's well known that the purification of antimicrobials involves the use of different buffers with different pH values.That's why, before any small- or large-scale purification, it is necessary to ensure that the compound of interest is stable at low pH values. This is very important for the correct choice of appropriate solutions in the processes of further purification of selected biomolecules from the cell supernatant. The aim of this work was to determine the degree of stability at low pH values of an exogenous biomolecule synthesized by the *Bacillus vallismortis* strain AZ-130 isolated from oil-contaminated soils of Azerbaijan in 2014.To achieve the goal100 ml of TB medium was inoculated with 1 ml of a bacterial suspension at OD_{600} = 0.5–0.6 and incubated at 180 rpm and 32°C for 24 h. After a 24-hour incubation, the culture was centrifuged at 10000 g for 15 min at 4°C and the supernatant was purified from the cell culture by filtration through a 0.22 μm PES membrane. Next, trifluoroacetic acid (TFA, final concentration of TFA - 0.1%) was added to 1 ml of the supernatant, gently shaken and centrifuged again at 10,000 g for 15 min at 4°C, followed by filtration through a 0.22 μm PES membrane. The resulting material was analyzed for antibacterial activity against *S. aureus* ATCC 29213 by the growth inhibition assay. The screening was performed by growth inhibition assay. The range of antibacterial activity (zone of inhibition (ZOI)) was expressed in millimeters as the diameter of the transparent zone (the zone where the growth of the test organism was suppressed). As a control, all the above steps were repeated with TB media.The activity of AZ-130 does not change before and after the addition of 0.1% TFA, being 12 mm in both and indicating the resistance of AZ-130 biomolecule to low pH values.

IDENTIFICATION OF BIOACTIVE PEPTIDES FROM *Scolymus hispanicus* BY USING IN SILICO METHODS

Levent Cavas[1*], Sema Dogmaz[2]

[1]*Dokuz Eylül University, Faculty of Science, Department of Chemistry, İzmir, Türkiye*
[2]*Dokuz Eylül University, The Graduate School of Natural and Applied Sciences, Department of Biotechnology, İzmir, Türkiye*
[*]*levent.cavas@deu.edu.tr*

Golden thistle (*Scolymus hispanicus* L.) is one of the wild edible greens in Turkey. Due to the soil pollution in agricultural areas, wild edible greens are of great importance. Ribulose1,5-bisphosphate carboxylase/oxygenase (Rubisc/o) plays paramount roles in the photosynthesis process. The amount of this enzyme is about 50% of the total proteins in green leaves. In this research, bioactive peptides of Rubisc/o of *S.hispanicus* were studied by using BIOPEP-UWM. The uniprot id of rubisc/o from *S.hispanicus*is G0WZG7. According to the BIOPEP results, the AE values of Angiotensin converting enzyme and Dipeptidil peptidase-IV were 0.0847, 0.1059 after *in silico* pepsin digestion (pH>2), respectively. These values were found to be 0.0678 and 0.0975 for pancreatic elastase and 0.0678 and 0.0763 for ficin. While the antioxidant property of pepsin (pH>2) was found to be 0.0127, a value of 0.042 was obtained for ficin. BIOPEP-UWM also exhibits important properties related to the bioactivities of the peptides such as antioxidant, dipeptidyl peptidase-IV and angiotensin converting enzyme inhibitions.

In conclusion, *S.hispanicus*has very important bioactive peptides which could be evaluated in the production of functional foods. Moreover, isolated bioactive peptides and also secondary metabolites can be utilized in the pharmaceutical industry.

STUDYING THE ACTIVITY OF BACTERIAL RIBONUCLEASES

Mohira Narmukhammedova, Tokhir Khusanov*, Shukhrat Zhumayorov, Gulchokhra Kadyrova

Institute of Microbiology, Academy of Sciences of Uzbekistan, Tashkent, Republic Republic of Uzbekistan
**tohir_husanov@mail.ru*

Viruses are known to infect almost all plant species and cause serious damage to several crops. Although a large amount of research has been performed to characterize and control these rapidly developing viruses, there are only a few estimates of losses caused by plant viral diseases to date.

The growing demand for crop production, with a significant reduction in the use of synthetic chemical fertilizers and pesticides in the field, given that their use causes significant damage to soil fertility, is a huge problem at present. The use of biomolecules in the form of microbes to reduce viral load in agriculture has become a boom in the agricultural sector.

Prospects in the search for antiviral substances are associated with bacterial enzymes. They are less toxic than chemical compounds, are easily utilized by plants and decompose without accumulation of harmful substances in the environment. Ribonucleases (RNases) catalyze the breakdown of RNA into smaller nucleotides. RNases exhibit angiogenic, neurotoxic, antiviral, antitumor, and immunosuppressive properties.

To determine the ribonuclease activity of bacteria, 20 bacteria isolated from the soil were used. To this end, microorganism strains were grown in the LB medium with the addition of yeast RNA. After 48 hours, 5 ml of 1M HCl was poured onto the colony and kept for 5 minutes. A clear halo was observed around the bacterial colony in the presence of the enzyme. The ribonuclease activity of bacteria was calculated by the distance from the colony boundary to the end line.

Thus, the halo formed around the bacterial colony was calculated. According to the literature data, the diameter of the resulting halo is directly proportional to the activity of the enzyme, that is, the larger the diameter of the halo, the higher the activity of the enzyme. Strains with high activity were identified by the MALDI-TOF method. *Bacillus subtilis* and *B. Vallismortis* formed the highest halo of 30 mm; strains of *Mycobacterium xenopi, B. Cereus, Acinobacter pitti* formed a halo of 24-25 mm. *P.aeruginosa* and *Bravibacterium linens* formed a 20 mm halo.

As is known, there are no drugs that destroy viruses today. All antiviral agents can only inhibit the development of the virus. Thus, in the future, viral RNA degradation appears to be a very promising approach against antiviral infection.

YUMŞAQ BUĞDA GENOTİPLƏRİNİN YARPAQLARINDA QURAQLIQ STRESİ ŞƏRAİTİNDƏ QLÜTATİONPEROKSİDAZA GENİNİN EKSPRESSİYASI

Natella Əliyeva*, Samirə Rüstəmova, İradə Hüseynova

Azərbaycan Respublikası Elm və Təhsil Nazirliyinin Molekulyar Biologiya və Biotexnologiyalar İnstitutu
*natella2628@gmail.com

Quraqlıq stresinin təsirindən bitki hüceyrələrində oksigenin fəal formalarının (OFF) toplanması ilə nəticələnən oksidləşdirici stres yaranır. Qlütationperoksidaza (QPO, EC 1.11.1.9) bitkilərdə antioksidant şəbəkənin əsas fermentlərindən biri olaraq, OFF-in tənzimlənməsində və detoksifikasiyasında mühüm rol oynayır. Bitki hüceyrələrində qlütation-askorbat tsiklinin əsas komponentlərindən biri kimi QPO reduksiya olunmuş qlütationu (GSH) disulfid formaya (GSSG) kimi oksidləşdirməklə H_2O_2-nin toplanmasının qarşısını alır. QPO genlərini ifrat ekspressiya edən transgen bitkilər bir sıra abiotik stres faktorlarına qarşı yüksək davamlılıq nümayiş etdiriblər ki, bu da onların davamlılığın yaxşılaşdırılmasında gen mühəndisliyi üçün namizəd genlər kimi istifadə perspektivini qarşıya qoymuşdur. Bu baxımdan, tədqiqat işinin əsas məqsədi quraqlıq stresinin təsirinə məruz qalmış yumşaq buğda yarpaqlarında QPO fermentinin geninin ekspressiya profilinin yoxlanılması olmuşdur. Tədqiqat obyekti kimi AR KTN Əkinçilik Elmi-Tədqiqat İnstitutunun buğda genefondundan abiotik stres faktorlarına davamlılığına görə fərqlənən dörd yumşaq buğda genotipi seçilmişdir.Murov-2 və Zirvə-85 genotipləri stres faktorlarına davamlı, Aran və Qızıl buğda isə stresə həssas genotiplər kimi götürülmüşdür. Ekspressiya analizlərinin etibarlılığının artırılması üçün eksperimental tədqiqat 10 bioloji və 3 texniki təkrarda 2 variantda randomizə edilmiş bütöv bloklar üzrə aparılmışdır. 14 günlük cücərtilərdə suvarmanı dayandırmaqla 5 günlük quraqlıq stresi yaradılmışdır. Yarpaq materialından total RNT-nin ekstraksiyası üçün Monarch Total RNA Miniprep Kit (New England Biolabs, Inc.), total RNT üzərində təkzəncirli kDNT-nin sintezi üçün LunaScript RT SuperMix Kit (New England Biolabs, Inc.) reaktiv dəsti istifadə edilmişdir. Ekstraksiya edilmiş RNT-lər vəsfi olaraq elektroforetik yolla 1%-li aqaroza gelində, təmizlik dərəcələri və qatılıqları NanoDrop spektrofotometrində yoxlanılmışdır. Daxili kontrol qismində götürdüyümüz elongasiya faktoru (Elf1-α) genin ekspressiya səviyyəsi bütün genotiplərdə 200 bp ölçüsündə eyni intensivlikdə sintez olunan fraqmentlər şəklində özünü göstərmişdir. Quraqlıq stresinin təsirindən QPO-nun transkript səviyyəsində ekpressiyası Murov-2 və Zirvə-85 genotiplərində kontrolla müqayisədə nisbətən yüksəlmiş, Qızıl buğda və Aran genotiplərində isə zəifləmişdir.

MƏDƏNİ VƏ YABANI ARPA GENOTİPLƏRİNDƏ HORDEİN EHTİYAT ZÜLALLARININ POLİMORFİZMİ

İlahə Aslanova[1*], Ellada Axundova[1], Hamlet Sadıqov[2], Cavid Ocaqi[3], Samirə Salayeva[1]

[1]Bakı Dövlət Universiteti
[2]Azərbaycan Respublikası Elm və Təhsil Nazirliyinin Genetik Ehtiyatlar İnstitutu
[3]Xəzər Universiteti
[*]aslanovahali2711@gmail.com

Arpa bitkisinin qiymətli yem bitkisi olması, toxumlarının yüksək qida dəyəri, Azərbaycan ərazisində həm yerli, həm də introduksiya olunmuş sortlarının varlığı, xüsusilə də yabanı formalarının alaq otu kimi geniş yayılması onun genetik müxtəlifliyinin qiymətləndirilməsinin aktual məsələlərdən biri olduğunu göstərir və öyrənilməsinin labüdlüyünü şərtləndirir.

Cari tədqiqat işində Azərbaycanın Milli Genbankına daxil edilmiş *Hordeum vulgare* L. var. *nutans*, *Hordeum vulgare* L. var. *pallidum,* Hordeum *vulgare* L. var. *palladium, Hordeumvulgare* L. var. *nigiripalladium, Hordeum spontaneum* L. var. *spontaneum* növmüxtəlifliklərinə aid 43 mədəni və 21 yabanı arpa genotipinin genetik müxtəlifliyi hordein ehtiyat zülallarının Acid-PAGE metodu ilə elektroforezi əsasında öyrənilmişdir. Əldə olunmuş elektroforeqramlarda Poperelya və Mojarinkonun metodikası əsasında 3 zona (B, C və D) fərqləndirilmiş, hər bir zona üzrə, uyğun olaraq, 13, 10, 8 spektr və 44, 18, 22 patern müxtəlifliyi aşkarlanmış, 57 nümunə spesifik patternlərə malik olmaqla, bir-birindən tam surətdə fərqlənmiş və identifikasiya olunmuşdur. Genotiplərdə spektr və patternlərin rastgəlmə tezliyinin analizi nəticəsində məlum olmuşdur ki, B-zonasında aşkar olunan 13 spektrdən B-7, B-8 və B-9 spektrləri tədqiq olunan nümunələrin, uyğun olaraq, 43.75%, 45.31% və 48.43%-də qeydə alınmaqla, ən yüksək tezlikli, C-zonasında izlənilən 10 fərqli spektrdən C-4 və C-6 spektrləri isə yalnız 1 genotipdə aşkarlanmaqla (1.56%) nadir allellər qrupuna aiddir. Hordein zülallarının pattern müxtəlifliyi əsasında hər 3 zona üzrə *Nei* genetik müxtəliflik indeksinin orta qiyməti hesablanmış və məlum olmuşdur ki, B-zonası bu indeksin 0.961-ə bərabər qiyməti ilə daha yüksək, digər zonalar isə uyğun olaraq, 0.725 və 0.833-ə bərabər qiymətlərlə nisbətən aşağı genetik müxtəlifliklə səciyyələnir. Tədqiq olunan genotiplərin spektr müxtəlifliyi əsasında PAST kompüter proqramı vasitəsilə genotiplərarası Cakkard genetik oxşarlıq indeksinin qiymətləri hesablanmaqla klaster analizi aparılmış və bütün genotiplər oxşarlıq indeksinin 0.2 qiymətində 11 qrupda birləşdirilmişdir. Klaster analizi nəticəsində genetik yaxın (S_J=0.888) və genetik uzaq (S_J=0) olan genotiplər, həmçinin sinonim və omonim nümunələr müəyyən olunmuşdur.Aparılmış klaster analizi tədqiq olunmuş mədəni və yabanı arpa genotiplərinin genetik divergentliyini, həmçinin hordein allel lokuslarına görə növmüxtəliflikləri səviyyəsində bir-birlərindən əhəmiyyətli dərəcədə fərqləndiklərini göstərmişdir. Nümunələrarası genetik oxşarlığın müəyyənləşdirilməsi gələcəkdə aparılacaq seleksiya işlərinin praqnozlaşdırılmasına və genbanka daxil edilmiş arpa nümunələrindən səmərəli istifadə olunmasına imkan verir. Populyasiyalar səviyyəsində genetik müxtəlifliyi müəyyən eden Cakkard genetik oxşarlıq indeksinin kiçik qiymətləri, zonalar üzrə isə hesablanmış *Nei* genetik müxtəliflik indeksinin yüksək qiymətləri Azərbaycanın həm mədəni, həm də yabanı arpa nümunələrinin zəngin genetik müxtəlifliklə təmsil olunduğunu bir daha təsdiqləyir.

NOVEL NANO-BIOMATERIALS IN REGENERATIVE MEDICINE AND DRUG DELIVERY

Aziz Eftekhari[1*], Irada Huseynova[2], Rovshan Khalilov[3]

[1]*Ege University, Izmir, Türkiye*
[2]*Institute of Molecular Biology & Biotechnologies, Ministry of Science and Education of the Republic of Azerbaijan*
[3]*Baku State University*
**eftekhari.aziz@gmail.com*

The field of biomedicine is developing much more quickly than in the past. The biomedical area has thus seen the emergence of a class of structures known as nanoscale compounds, such as organic and inorganic nanoparticles, with a variety of topologies, surface ornamentation, and sizes. 1 Numerous well-known examples of nanoscopic platforms being used to improve human health are available. These nanoplatforms are being researched in regenerative medicine, biosensing, cancer diagnosis, and treatment due to their adaptable physicochemical properties. This topic focuses on the current state and potential usage of innovative nanomaterials in biomedicine. Over the past ten years, there has been a lot of fascinating advancement in the field of nanomaterials and associated technologies, including methods for building and characterizing nanoscale platforms. However, there have been some tremendously interesting developments in the biological applications of nanosystems for diseases like cancer, diabetes, tissue engineering, and infectious diseases. Nano-composite bio-ink can be used to make cell-instructive scaffolds, or cells can be printed right onto the material. Also, by including nanoparticles, 3D-printed constructions can be controlled by a variety of physical inputs from the outside, expanding the toolbox for technological applications. The development of organic structures with useful characteristics like sensing, mobility, or shape change is also gaining popularity. In this Theme Issue, we intend to introduce and review the most current advancements in nanomaterials for biomedical applications, with a focus on their clinical translational aspects. We'll highlight the major advancements in nanomedicine as well as the main challenges that remain.

ANTICANCER EFFECT OF BETANIN IN PROSTATE CANCER

Elham Ahmadian[1*], Mahbuba Valiyeva[2], Aziz Eftekhari[3], Rovshan Khalilov[4]

[1]*Azerbaijan Section of the International Academy of Sciences*
[2]*Azerbaijan Medical University*
[3]*Ege University, Izmir, Türkiye*
[4]*Baku State University*
[*]*ahmadian.elham@yahoo.com*

With a growing incidence rate, prostate cancer is one of the most common diseases in males. After prostate surgery, radiation therapy (RT) is a treatment option; nevertheless, it has different negative effects on nearby healthy tissues and cells. Moreover, radioresistance has been on the rise recently. Hence, the development of a safe and efficient radiosensitizing agent is urgently needed. In our investigation, we assessed the potential radiosensitizing effects of betanin combined with RT in the PC-3 cell line. Betanin's ability to suppress growth was evaluated using the MTT test. With the Trypan Blue Exclusion Assay, CompuSynsoftware was used to assess any potential synergistic effects. Western blotting was used to determine P21's protein expression. Real-time PCR was used to assess the expression of genes linked to apoptosis. Betanin and RT treatment of PC-3 cells produced synergistic anticancer effects with an optimal combination index of 0.61. In comparison to monotherapies, the results showed that betanin synergistically promoted RT-driven apoptosis and cell cycle arrest by regulating gene and protein expression. Our results demonstrate the radiosensitizing capacity of betanin and the synergistic anti-cancer activity of betanin and RT in prostate cancer.

DETERMINATION OF PIGMENTS IN THE PLANT STEVIA REBAUDIANA BERTONI

Abbasli Khadija*, Sadagat Asadova

Institute of Molecular Biology & Biotechnologies, Ministry of Science and Education of the Republic of Azerbaijan
**xedice_abbasli@inbox.ru*

The Aster family is one of the largest families of dicotyledonous plants distributed throughout the globe and present in all climatic zones. Many plants in this family have medicinal properties and are listed in the pharmacopeia.

One of the most important members of the Aster family is stevia rebaudianabertoni. The distinguishing characteristic of the plant is that it is sweeter than sugar but has a glycemic index of zero. The sweet taste of the plant comes from the glycosides that are synthesized in the leaves. In addition, stevia leaves contain a variety of biologically active substances that enhance the medicinal properties of the plant: minerals, vitamins, proteins, amino acids, oligosaccharides, fiber and polyphenols. Stevia leaf extracts also have high antioxidant potential. Clearly, high plant yields occur when photosynthesis is vigorous. And the optical properties of the leaves are mainly determined by the pigment content of the chloroplasts.

It is now known that photosynthetic pigments, which are the main indicators of photosynthesis, also have a number of therapeutic properties. Thus, in recent years, chlorophyll has been used in therapy to strengthen the human immune system, purify the intestines, disinfect blood, destroy harmful bacteria in the body, reduce anxiety, and relieve stress. Carotenoids have also been shown to have pharmacological, antioxidant properties that combine to strengthen the body's immunity. Thus, we can say that stevia leaves are an interesting subject, the study of which contributes not only to the development of fundamental knowledge but will also open new ways for the use of this plant in the national economy and in medicine.

In this connection, the purpose of our work was to determine changes in the quantitative content of chlorophyll α, chlorophyll β and carotenoids in the leaves of the stevia plant. The material used was 3-year-old plants of different varieties of Stevia rebaudianaBertoni: 3 Russian varieties - Honey Grass, Uslada, Detskoselskaya, and 1 Turkish variety – Shekerotu.

For the determination of photosynthetic pigments, 100 mg of leaves of each cultivar were taken. The leaves taken for analysis were dried in a thermostat and their dry weight was determined. The leaves were then pulverized with the addition of 1ml of 95% alcohol, then the solution was brought to 5ml. The resulting homogenate was centrifuged for 5 min. The extract obtained after centrifugation was placed in a spectrophotometer. Spectrophotometry was carried out at wavelengths - 664 nm (chl. α), 648 nm (chl. β) and 470 nm (carotenoids). The results are discussed.

SANFİLİPPO SİNDROMLU PASİENTİN GENETİK TƏDQİQİ

Sevda Əlizadə[1*], Elxan Rəsulov[2]

[1]*Azərbaycan Tibb Universiteti*
[2]*Genom MMC Genom klinik laboratoriyası*
[*]*alizadasevda@yahoo.com*

Sanfilippo sindromu (Mukopolisaxaridoz III tip) lizosom toplam xəstəliyi olaraq hüceyrə və toxumalarda heparan sulfatın (HS) toplanması baş verərək poliorqan çatmamazlığa səbəb olur. Sanfilippo sindromu həkim Silvester Sanfilippo tərəfindən 1963-cü ildə təsvir edilmiş və o, ilk dəfə xəstəliyin klinkasını tədqiq etmişdir. Sanfilippo sindromunun oxşar klinikaya bənzər A, B, C və D genetik formaları mövcuddur və hər birinin irsiyyət tipi autosom-resessivdir. Sanfilippo A tipində gen - SGSH:605270 (17q25) Heparan-N-sulfataza fermentinin, B tipində gen - NAGLU:609701 (17q21) N-α-asetil qlukozaminidaza fermentinin, C tipində gen - HGSNAT:610453 (8p11.1) Asetil-KoA: alfa-glukozaminid fermentinin, D tipində isə gen - GNS:607664 (12q14) N-asetilqlukozamin-6-sulfataza fermentinin sintezini təmin edir.

İşin məqsədi III tip mukopolisaxaridoz lizosom toplam xəstəliyindən şübhəli azərbaycanlı pasientin genetik tədqiqi olmuşdur. 14 yaşlı pasient (oğlan) həkim-pediatr və həkim-genetikin kliniki müayinəsi zamanı aşkar edilmişdir.

Diaqnostika məqsədilə ilkin olaraq sidikdə qlikozaminoqlikanların (QAQ) elektroforez üsulu ilə kəmiyyət və keyfiyyət analizi aparılmışdır. Dəqiq diaqnostika üsulu olaraq qan zərdabında, leykositlərdə, fibroblast hüceyrələrdə müvafiq fermentlərin aktivlikləri təyin edilir. Daha sonra DNT-nin genetik analizi nəticəsində diaqnoz dəqiqləşir. Sanfilippo sindromunun diaqnostikası və onun alt tipinin müəyyənləşdirilməsi üçün müvafiq dörd tip fermentin aktivliyinin təyini mass-spektrometriya üsulu ilə aparılmışdır. Yalnız bir fermentin, Asetil-KoA-qlukozaminid-asetiltransferazanın tam defisiti müəyyən edilmişdir. Bu hal xəstəliyin C alt tipinə uyğundur. **Xəstənin valideynləri ikinci dərəcəli qan qohumudur.**

Nəticələrə əsasən, lizosom toplam xəstəliyindən şübhəli olan pasientin MPS-in Sanfilippo C tipi diaqnozu təsdiqlənmişdir. Asetil-KoA-qlukozaminid fermentinin aktivliyinin tam defisiti və H**GSNAT geninin (c.1345dupG:** Asp449Glyfs*21) **homoziqot** mutasiyası identifikasiya edilmişdir. Valideynlərin reproduktiv yaş həddini nəzərə alaraq növbəti hamiləlikdə dölün ana bətnində prental diaqnostikası məsləhət görülmüşdür.

İŞÇİ YADDAŞINA UZUNMÜDDƏTLİ STRESİN TƏSİRİ

Mədinə Həsənova

Bakı Dövlət Universiteti
hesenova.medine00@mail.ru

Müasir dövrdə məlumat çoxluğu olduğuna və ekstremal emosional gərginliyə görə stresli vəziyyət və onun fəsadları insanlar arasında yayılmaqdadır. Müəyyən şəraitdə stres insanların bütün səylərini səfərbər edir və bu yolla onların öz qarşılarına qoyduğu hədəflərə çatmasını asanlaşdırır. Digər tərəfdən, hadisələrin əksəriyyətində güclü stres orqanizmin resurslarının davamlı olmayan gərginliyə və işçi yaddaşının proseslərinin və qərara gəlməsi daxil olmaqla ali sinir fəaliyyətinin ciddi pozulmasına gətirib çıxarır. İşçi yaddaşı məlumatın müvəqqəti saxlanılmasına töhfə verir və beyində artıq saxlanılan məlumat üzərində əməliyyat aparır. İşçi yaddaşı hipotalamus, amiqdala və beyin sütununun nüvələri kimi qabıqaltı sahələrinə proyeksiyaların vasitəsilə emosiyaları quraşdırılan prefrontal qabığın (PFQ) funksional bütövlüyündən asılılıqdadır. Normal, stres olmayan şəraitdə PFQ çərçivəsində zəncirlər həm mənasız cavabların susdurulması, həm də düzgün qərara gəlməyə töhfə verilməsi vasitəsilə öz fəaliyyətlərini realizə edirlər. Streseə uğrama, digər tərəfdən, PFQ funksiyasını poza bilər, bu da işçi yaddaşının pozulması ilə nəticələnir. Hazırda təhlükəsiz stresli amillər bu cür zəncirləri aktivləşdirə bilər və sonda yayğın fikirlərə, hökm səhvlərinə gətirib çıxara bilər, onlar da öz növbəsində gündəlik həyat tərzinə və profesional təcrübəyə dağıdıcı təsir göstərə bilər. Heyvanlar üzərində aparılan son tədqiqatlar belə pozuntuların əsasında duran mexanizmlərin aşkar edilməsinə imkan yaratmış və neyrotransmitter siqnallığının və hormonların təsirlərinin arasında mövcud olan qarşılıqlı əlaqəni müəyyənləşdirmişdir. Heyvanlarda işçi yaddaşı təxirə salınan təcrübələrin istifadəsi ilə qiymətləndirilir. Bu da heyvanların müəyyən məlumatı yaddaşda saxlamasını tələb edir ki, təxirə salınma zamanı bitdikdə onlar düzgün seçim edə bilsinlər. Bu cür təcrübələrə onlarla sınaq daxildir və təxirə salınma zamanı heyvan nəinki "siqnalı" (düzgün seçim) yaddaşında saxlamalı, həm də əvvəlki sınaqlardan qalmış "səs-küyü" susdurmalıdır. Orta gücü olan stressorlar heyvanlarda işçi yaddaşını pozma qabiliyyətinə malikdir. Meymunlar üçün ümumi stressor güclü ağ səs-küydür. Gəmiricilərdə stressorlar qısamüddətli hərəkətsizlik stresini və benzodiazepinin antaqonisti olan anksiogenik dərmanın – FG-7142-nin yeridilməsini ehtiva edir. Bu yanaşmaların hər biri hipotalamus-hipofiz-böyrəküstü vəzi (HHB) oxunu aktivləşdirir, beyində koqnitiv və emosional prosesləri pozan hormonların və neyrotransmitterlərin kaskadının ifrazını gücləndirir. PFQ-nın fəaliyyətinin ilkin rolu dopamin D1 və noradrenalin alfa-2 reseptorlarına aiddir və onların normal qarşılıqlı əlaqəsi "siqnal" rolunu gücləndirir və "səs-küy" təsirlərini aradan götürür.

Ümumilikdə, stres PFQ-yə katexolaminlərin ifrazı vasitəsilə işçi yaddaşını dağıdır. Dopamin D1 və noradrenalin alfa-2 reseptoru siqnalı vasitəsilə PFQ-da təxirəsalınma ilə bağlı neyronal aktivlik susdurulur və təcrübənin düzgün icrası pozulur.

STUDY OF VIRAL DISEASES OF TOMATOES IN THE REPUBLIC OF UZBEKISTAN

Tokhir Khusanov*, Mohire Narmuhammedova, Gulchokhra Kadyrova

Institute of Microbiology, Academy of Sciences of Uzbekistan,
Tashkent, Republic of Uzbekistan
**tohir_husanov@mail.ru*

Tomato *Solanum lycopersicum* L. is one of the most important vegetable crops in the world. Tomato mosaic virus (ToMV), tomato spotted wilt virus (TSWV) and tomato yellow leaf curl virus (TYLCV) are among the most dangerous pathogens affecting tomatoes and other crops. ToMV causes approximately 20% losses in global tomato production, while TSWV and TYLCV have the potential to cause as much damage as total crop loss. These viruses are capable of infecting a wide range of potential host species. ToMV can infect various species of the Solanaceae family, TSWV has a potential host range of over 1000 species of monocots and dicots, and TYLCV has been found and described in at least nine families of dicots. This diverse specialization complicates infection control and increases the potential impact of the spread of the virus. Tomato mosaic virus (ToMV) is a member of the *Tobamovirus* genus in the *Virgaviridae* family. It has a wide host range but mainly affects vegetable plants in the *Solanaceae* family in the field. In tomato (*Lycopersicum esculentum*), the most important and vulnerable host of this virus, ToMV causes mosaic, stunting, and leaf distortion resulting in a 15-25% yield loss. Therefore, we aimed to study some of the biological properties of viral isolates in regionalized tomato varieties such as Pink, Tempo, Yusupovsky, and Cherry under closed-ground conditions and in laboratory experiments.

The material for the study was tomato plants with visible pathological changes cultivated in the trial fields of the Tashkent region of the Republic. Indicator plants for the experiments were grown on the experimental site of the Institute. Artificial infection of indicator plants was carried out by mechanically rubbing the leaves with an inoculum, into which carborundum was preliminarily suspended, using a gauze swab. After infection, the leaves were immediately washed with distilled water, then, the plants were placed in a dark room in laboratory desiccators. The duration of the tests ranged from 2 to 18 days. Virus isolates were selected from tomatoes cultivated in different regions of the Republic infected with different viruses, showing strong mosaic, yellowing, stunting, leaf malformations, and necrosis.

Nicotiana glutinosa infected with the virus inoculum of the Tempo, Yusupov, and Cherry tomato varieties showed the following characteristic symptoms: local necrosis, necrotic rings, and yellowing. Thus, a viral inoculum of the Tempo, Rose, and Cherry tomato varieties in infected leaves of *Chenopodium amaranticolor* causes non-local lesions and red necrosis. Systemic infection and yellow mosaic were detected in *Nicotiana tabacum* infected with a virus inoculum of the Tempo, Pink, and Cherry tomato varieties. It should be noted that viral symptoms were detected in *Nicotiana glutinosa* within 48 hours, red necrosis appeared in *Chenopodium amaranticolor* within a week, and a systemic disease was observed in *Nicotiana tabacum* within 3-4 weeks.

Thus, in this study, using mechanical inoculation, we observed characteristic symptoms of ToMV in indicator plants. The obtained results demonstrated a wider range of symptoms characteristic of ToMV under closed-ground conditions.

SUMQAYIT ŞƏHƏRİNDƏ YAŞAYAN AHIL VƏ QOCALARDA EKQ MÜAYİNƏLƏRİNİN NƏTİCƏLƏRİNİN TƏHLİLİ

Natəvan Kərəmova*, Çingiz Qasımov, Fəridə Bağırova, Zərnigar Qasımova

Azərbaycan Respublikası Elm və Təhsil Nazirliyinin Akademik Abdulla Qarayev adına Fiziologiya İnstitutu
**phd_karamova@mail.ru*

Azərbaycanın uzunömürlülər diyarı olması və buranın iqlim şəraitinin də uzunömürlülük üçün əlverişli olması məlumdur. Lakin, son illərin iqtisadi-siyasi böhranı, ölkəmizin uzun illər müharibə şəraitində olması, çoxsaylı məcburi qaçqın və köçkünlərin olması, xəstəliklərin fizioloji yaş dövrlərində rastgəlmə tezliyinin artması, ekoloji və s. faktorları təbii ki, uzunömürlülük indeksinə də öz təsirini göstərməmiş deyil. Qeyd edilənləri nəzərə alaraq, elmi tədqiqat işləri ekoloji çirklənmiş şəhər sayılan Sumqayıt şəhərində ahıl və qoca yaşına çatan insanlar üzərində aparılmışdır. Tədqiqatlar zamanı müxtəlif kompleks üsullarla (psixoloji testləşdirmə, elektrokardioqrafiya, vegetativ və koqnitiv göstəricilərin tədqiqi, verifikasiya və s.) ahıl və qocaların psixofizioloji və sağlamlıq göstəriciləri tədqiq edilmişdir. Elmi tədqiqatlar Sumqayıt şəhər 3 saylı poliklinikada aparılmışdır. Ümumilikdə 75 ahıl (65-74 yaşlı) və 41 qoca (75-89 yaşlı) yaşlı insan tədqiqatlara cəlb edilmişdir. Tədqiqatlar poliklinika şəraitində aparıldığı üçün, ahıl və qocalarda EKQ aparmaq mümkün olmuşdur və könüllülük qaydasında müayinələr aparılmışdır. EKQ qeydiyyatı zamanı maraqlı faktlar aşkar edilmişdir. Belə ki, ahıl yaşıların elektrokardioqrammasında aşağıdakı nəticələr alınıb: 1. EKQ ritmi – düzgün, sinus; R-R intervalı – 0,75 san, P-Q (R) intervalı – 0,23 san, QRS kompleksi – 0,094 san, QT intervalı – 0,36 san, ürəyin elektrik oxu – 22 nəfərdə horizontal, 14 nəfərdə sola meylli, QRS kompleksinin voltaji – 19 nəfərdə normal, 19 nəfərdə aşağı voltajlı, EKQ intervalları – 31 nəfərdə normada bərabər, 7 nəfərdə qeyri-bərabər, EKQ də keçidlərin tipi: 6 nəfər – V_2, 9 nəfər – V_3, 9 nəfər – V_4, 2 nəfər – V_5, 16 nəfərdə təyin olunmamışdır, 4 nəfərdə patoloji Q dişciyi, 2 nəfərdə ST seqmentinin depressiyası qeyd olunmuşdur. Qoca yaşlıların elektrokardioqrammasında aşağıdakı nəticələr alınıb: 1. EKQ ritmi – düzgün, sinus; R-R intervalı – 0,74 san, P-Q (R) intervalı – 0,16 san, QRS kompleksi – 0,1 san, QT intervalı – 0,35san, ürəyin elektrik oxu – 12 nəfərdə horizontal, 11 nəfərdə sola meylli, QRS kompleksinin voltaji – 19 nəfərdə normal, 4 nəfərdə aşağı voltajlı, EKQ intervalları – 16 nəfərdə normada bərabər, 7 nəfərdə qeyri-bərabər, EKQ də keçidlərin tipi: 3 nəfər – V_2, 5 nəfər – V_3, 3 nəfər – V_4, 1 nəfər – V_6, 11 nəfərdə təyin olunmamışdır, 2 nəfərdə patoloji Q dişciyi, 2 nəfərdə ST seqmentinin depressiyası, 4 nəfərdə isə patoloji T dişciyi qeyd olunmuşdur. EKQ nəticələrinin təhlilinə əsasən aşağıdakı nəticələr əldə olunmuşdur: normal və yaşa uyğun EKQ – 12 nəfər, miokardın tək qulaqcıq ekstrasistoliyası – 5 nəfər, səyirici aritmiya – 2 nəfər, Hiss dəstəsinin blokadası – 10 nəfər, sinus aritmiyası – 2 nəfər, atrioventrikulyar blokada – 5 nəfər, keçirilimiş infarkt xəstəliyinin izi – 4 nəfər, sinus taxikardiyası – 11 nəfər, sağ və ya sol mədəciklərin (bəzən hər ikisinin) hipertrofiyası – 34 nəfər.

Alınmış nəticələr ahıl və qoca yaşlı insanların ürək-damar xəstəliklərindən əziyyət çəkdiyini bir daha sübut etmişdir. Nəticələrin təhlili adaptasiya proseslərinin zəifləməsi və sağlamlıq göstəricilərinin aşağı düşməsinə səbəb ola bilər ki, nəticədə uzunömürlülük indeksinin aşağı düşməsinə birbaşa təsir edəcək.

XRONİKİ HİPOKSİYA ZAMANI ERKƏK SİÇOVULLARIN QAN PLAZMASINDA CİNSİ HORMONLARIN QATILIĞININ DƏYİŞİLMƏSİNƏ KEÇİBUYNUZU BƏHMƏZİ VƏ ÇÖRƏKOTU TOXUMU YAĞININ TƏSİRİNİN TƏDQİQİ

Gülnar Axundova

Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universiteti
gulnaraxundova777@gmail.com

Erkək cinsi hormonlar maddələr mübadiləsinə təsir göstərərək zülalların əmələ gəlməsini sürətləndirir, orqanizmdə azot balansı müsbət olur, eyni zamanda, piyin miqdarı azalır. Androgenlər mərkəzi sinir sisteminin funksiyasına və ali sinir fəaliyyətinə lazımı qədər təsir göstərir və onların iş proseslərinin tənzimlənməsində yaxından iştirak edirlər. Bütün qeyd olunanları nəzərə alaraq qarşıya qoyulan məqsədə müvafiq olaraq xroniki hipoksiya zamanı erkək ağ siçovulların qan plazmasında cinsi (Tü, Ts, FSH, LSH, PL, PG, DHT, ED) hormonların qatılıqlarının dəyişilməsinə keçibuynuzu bəhməzi və çörəkotu toxumu yağının təsiri tədqiq edilmişdir.

Tədqiq olunan bitki mənşəli maddələrin xroniki verilməsi şəraitində erkək siçovulların reproduktiv sistemində mühüm rol oynayan hormonların (Tü, Ts, FSH, LSH, PL, PG, DHT, ED) qan plazmasındakı konsentrasiyasının dəyişilməsini müqayisəli şəkildə araşdıraraq aşağıdakı nəticələri əldə etmişik.

Təcrübələrin nəticələrindən məlum olmuşdur ki, xroniki hipoksiya heyvanlara verilməsindən (21 gün) sonra Tü, Ts, FSH LSH, PL, PG, DHT, ED hormonların qan plazmasındakı qatılıqları müxtəlif dəyişiklərlə müşayiət olunur. Məsələn, LSH hormonunun qatılığında 24,9%, FSH hormonunda isə 24,5% azalma müşahidə edilmişdir. PL, Ts, Tü hormonlarında da uyğun olaraq 16,0%, 13,9%, 30,5% azalma müşahidə edilmişdir. Alınan rəqəmlərdən görünür ki, xroniki hipoksiya zamanı hormonların miqdarında azalma müşahidə edilsə də heyvanlar üçün nəzərdə tutulan normadan aşağı olmamışdır.

Xroniki hipoksiya ilə eyni vaxtda keçibuynuzu bəhməzi və çörəkotu toxumu yağının verilməsi tədqiq olunan erkək heyvanların cinsiyyət hormonlarının miqdarında bəzi fərqləri nəzərə almasaq artıma doğru müsbət tendensiya müşahidə edilmişdir. Xroniki hipoksiya zamanı keçibuynuzu bəhməzi və çörəkotu toxumu yağının xroniki təyini zamanı (21 gün) erkək ağ siçovulların qanında cinsi hormonların - PG, DHT, ED qatılıqları aşağıdakı kimi dəyişmişdir: belə ki, xroniki hipoksiya zamanı PG hormonunun qatılığı 9,8% azalırsa, heyvanlara keçibuynuzu bəhməzi verildikdə (21 gün) intakt heyvanlara nisbətən 4,9% etibarsız azalır, bu azalma DHT hormonu səviyyəsində intakt heyvanlara nisbətən etibarlı 4,0% olmuşdur.

Göründüyü kimi keçibuynuzu bəhməzi xroniki verildikdən (21 gün) sonra bu azalmalar xroniki hipoksiyaya nisbətən artıma doğru dəyişmişdir. Bu vəziyyət ED hormonunda da özünü göstərərək etibarsız 5,1%-ə çatmışdır. Çörəkotu toxumu yağının xroniki təyini zamanı (21 gün) da erkək ağ siçovulların qanında cinsi hormonların - PG, DHT, ED qatılıqları artıma doğru dəyişmişdir.

Xroniki hipoksiya zamanı erkək ağ siçovulların qanında cinsi hormonların qatılığına keçibuynuzu bəhməzi və çörəkotu toxumu yağının xroniki verilməsi nəticəsində erkək heyvanların hormon səviyyələri arasındakı əhəmiyyətli fərq qeydə alınmış, müvafiq hormonların qatılığının verilən keçibuynuzu bəhməzi və çörəkotu toxumu yağından asılı olaraq dəyişməsi müəyyən edilmişdir.

BUĞDA BİTKİSİNİN SORUCU ZƏRƏRVERİCİLƏRİ VƏ ONLARIN ENTOMOFAQLARI

Aynurə Abbasova

Azərbaycan Respublikası Elm və Təhsil Nazirliyinin Zoologiya İnstitutu
abbasova.aynura83@gmail.com

Sürətlə artan dünya əhalisinin qida probleminin həllində buğda istehsalının səmərəliliyinin artırılması böyük əhəmiyyət kəsb edir. BMT-nin hesablamalarına əsasən 2050-ci ilədək dünya əhalisinin 2 milyard artması ilə əlaqədar dünyada 40% daha cox qida məhsulu istehsal etmək lazım olacaq. Məhz bu baxımdan buğda bitkisinin məhsuldarlıq və keyfiyyətinin yüksəldilməsi vacib məsələlərdəndir. Buğda bitkisinin məhsuldarlığını aşağı salan əsas faktorlardan biri onun zərərvericiləridir.

Azərbaycanda buğda bitkisinin sorucu zərərvericiləri içərisində taxıl bağacıqları, taxıl sümürtkən böcəkləri, taxıl mənənələri, buğda tripsi əsas yer tutur. Ziyankar bağacıq (*Eurygaster integriceps* Puta) yarımsərtqanadlılar (*Hemipteria*) dəstəsinə mənsubdur və Azərbaycanın başlıca taxıl bölgələrindən olan Şəki-Zaqatala, Qəbələ-İsmayıllı, Gəncə-Qazax, Mil-Qarabağ, Cəlilabad, Masallı və Lənkaran rayonları ərazisində geniş yayılıb. Ziyankar taxıl bağacığı kütləvi artdığı illərdə 25-35% məhsul itkisinə səbəb olur. Azərbaycanın ayrı-ayrı bölgələrində taxıl böcəyi *Zabrus tenebrioides eleqantus* Men., *Z.morimen, Z.trinii* Fisch, *Z.spinipes ruqosus* Men. növləri dəmiyə şəraitində becərilən sahələrdə geniş yayılaraq taxıl əkinlərini zədələyirlər. Sümürtkən böcəklərin nümayəndələrindən ən geniş yayılanlar *Anisoplia* Cast., *A.segetum* Hlbst., *A.austriymca major* Roiff., *A.farraria* Eq. və *A.desetticola* Fisch. növləridir. Onlar ayrı-ayrı illərdə yetkin halda olanda dənli taxıl bitkiləri sünbüllərini ciddi zədələyərək, dənlərin tökülməsinə səbəb olurlar. Taxil mənənələri *Aphidinea* yarımdəstəsinin nümayəndələridir və taxil bitkilərini müxtəlif vegetasiya dövrlərində zədələyirlər. Ən geniş yayılmış nümayəndələri *Schizaphis qraminum Rond., Brachycolus noxius* Mordv., *Sitobion avenae* F.-dir. *Haplothrips tritici* Kurd. Azərbaycanın dəmiyə əkin zonalarında geniş yayılmışdır. Kütləvi çoxaldığı illərdə məhsuldarlığı 15%-ə dəqər aşağı salır.

Qeyd etmək lazımdır ki aqrosenozda zərərvericilərin sayını aşağı salan xeyli sayda entomofaqlara da rast gəlinir. Bunlardan parabüzən böcəyi və onun sürfələrini (*Coccinella septempunctata* L.), qızılgözün müxtəlif növlərini (*Chrisopa vulqaris*), *Aphelinus malini, A.ervini, Diaritella rapae* və bəzi taxin milçəklərini göstərmək olar ki, kompleks şəkildə zərərvericilərin bioloji tənzimlənməsində yaxından iştirak edirlər.

ASSOSİATİV HELMİNTLƏRLƏ (*Haemonchus contortus, Dictiocaulus filaria)* YOLUXMUŞ XƏSTƏ QOYUNLARDA HEMOQLOBİNİNİN TƏYİNİ

Aysel Ağayeva

Sumqayıt Dövlət Universiteti
rmeshediyeva@gmail.com

Bir sıra xəstəliklər zamanı heyvanlarda qanın müayinə edilməsinə böyük əhəmiyyət verilir. Heyvandarlığa, o cümlədən qoyunçuluğa ziyan vuran parazitar xəstəliklər qanın fiziki-kimyəvi və morfoloji xassələrinin dəyişməsinə səbəb olur, qoyunların məhsuldarlığını aşağı salır, çəki artımının qarşısını alır, intensiv yoluxma olduqda isə hətta ölümlə nəticələnə bilir.

Tədqiqat işinin məqsədi assosiativ helmintlərlə yoluxmuş xəstə və sağlam qoyunlarda hemoqlobinin miqdarını müqayisəli şəkildə öyrənilməsi olmuşdur. Tədqiqatın obyekti kimi *Haemonchus contortus* və *Dictiocaulus filaria* ilə yoluxmuş xəstə qoyunlar götürülmüşdür. Hər iki növ geohelmint olub respublikamızın müxtəlif bölgələrində geniş yayılmışdır. *D.filaria*-nın sahibləri qoyun, keçi və digər xırdabuynuzlu heyvanlardır. Onlar heyvanların iri və xırda bronxlarında parazitlik edirlər. *H.contortus*-un sahibləri qoyun, keçi, iribuynuzlu heyvanlar, camış, zebu, dəvə, cüyür, dağıstan turu, qarapaçadır. Bu növ insanlarda da tapılmışdır. Qursaqda və nazik bağırsaqlarda parazitlik edirlər.

Qoyunların helmintozlarla yoluxması aşkar edildikdən sonra Sali hemometrinin köməyilə hemoqlobinin miqdarı ölçülmüşdür. Xəstə və sağlam qoyunların yuxu venasından qan alınmış, hemoqlobinin miqdarı qəbul olunmuş ümumi metodikaya əsasən müəyyən edilmişdir. Belə ki, təcrübədə hər birində 15 baş qoyun olmaqla 2 qrup yaradılmış (sağlam və qarışıq helmintlərlə yoluxmuş) və onların hər birindən ayrı-ayrılıqda qan alınaraq tədqiq edilmişdir. Tədqiqatlar nəticəsində müəyyən edilmişdir ki, sağlam qoyunlardan təşkil olunmuş qrupda hemoqlobinin miqdarı 10,8-12,1 q/l, *H.contortus* və *D.filaria* helmintləri ilə yoluxmuş qoyunların qanında isə hemoqlobinin miqdarı 7,6-9,1 q/l arasında olmuşdur.

Beləliklə, tədqiqatlar zamanı assosiativ helmintlərlə (*H.contortus* və *D.filaria*) yoluxmuş xəstə qoyunların qanında hemoqlobinin miqdarının fizioloji normadan aşağı düşməsi – oliqoxromemiyanın baş verdiyi aşkar edilmişdir. Hemoqlobinin azalması bir sıra ağırlaşmaların, patoloji proseslərin yaranmasına səbəb olur ki, bu da uyğun müalicə və profilaktika tədbirlərinin həyata keçirilməsini zəruri edir.

DYSTROPHIN GENE MUTATIONS IN DIFFERENT ETHNIC FAMILIES IN THE AZERBAIJAN REPUBLIC

Saltanat Aghayeva[1,2]*, Aytan Mammadbayli[3], Nargiz Badalova[4]

[1]Western Caspian University
[2]Genetic Resources Institute, Ministry of Science and Education of the Republic of Azerbaijan
[3]Azerbaijan Medical University
[4]Children's Neurological Hospital
[*]saltanat.genetic@gmail.com

Duchenne muscle dystrophy inherited disease was for the first time described in 1830 by anatomist-surgeon Charles Bella. The frequencies are shown as around 1:3500-4000 of newborn boy kids. The goal of our research is the molecular-genetic study of the dystrophin gene for families who represent different ethnic groups, living in Azerbaijan. In each region, one family was identified with an inherited disease – Duchenne muscular dystrophy. Family trees are created for both families, where patients suspicious of Duchenne muscular dystrophy and all family members were biochemically tested for creatine kinase levels in their blood serum. Duchenne Muscular Disease gene(s) were analyzed by means of the amplicon-based new-generation method of sequencing. Standard sequence/sequences: DMD: NM_004006.2.MLPA analyses (multiplex legation-dependent probe amplification) are carried out using SALSA MLPA probemix P034-B2/p035-B1, manufactured by MRC-Holland, to test for deletions or duplications inside or including gene(s) for Duchenne Muscular disease. In the Astara region in the Aghayevs family, who are ethnic talyshes, on the basis of clinical manifestations three brothers became suspicious of Duchenne muscular dystrophy. Molecular genetic analysis of the dystrophin gene was carried out by MLPA method.

Deletion of 45 exons out of 78 existing dystrophin gene exons was identified in patient A.R. with Duchenne muscular dystrophy.

N.A. from another ethnic family from the Balakan district that the index is different from the patient's A.R. the index patient (deletion of exon 45) has a deletion of exon 13 spanning the region from exon 8 to exon 20.The dystrophin gene was studied in two patients with Duchenne muscular dystrophy living in different regions of the Republic of Azerbaijan.

Thus, during the study of the dystrophin gene in two index patients with Duchenne Muscular disease from different ethnic groups from Azerbaijan, two different mutations were identified: deletion of exon 13 in one patient, and deletion of exon 45 in the other.

MAKROFAQ MİQRASİYASI İNHİBİTORU FAKTORUNUN AĞCİYƏR DAMAR ŞƏBƏKƏSİNDƏ TÖRƏTDİYİ DƏYİŞİKLİKLƏRİN EKSPERİMENTAL TƏDQİQİ

Aygün Əliyarbəyova

Azərbaycan Tibb Universiteti
alyarbayova@gmail.com

İmmun müdafiədə iştirak edən ixtisaslaşmış quruluşlar və hüceyrələrlə zəngin olub, özünə məxsus qanla təchizata malik olan ağciyərlərin orqanizmin bir sıra immun patoloji proseslərində iştirakı, həmçinin bu üzvdə immunorequlyator və sitokinlərin törətdiyi dəyişikliklərin öyrənilməsi xüsusi əhəmiyyət kəsb edir. Həm epitel, həm də mezenxim mənşəli quruluşlara çoxşaxəli təsiri olan Makrofaq miqrasiyası inhibitor faktorunun (MİF) məhz ağciyərlərdə törətdiyi dəyişikliklərin araşdırılaraq tədqiqi çox vacibdir. Belə ki, ağciyər ödemi, müxtəlif mənşəli asfiksiyaların, xüsusən son illərdə daha çox rast gəlinən interstisial və virus pnevmoniyaları, onlardan sonra yaranan fibrozlar, ağciyərlərin xroniki obstruktiv xəstəliyi, astma, emfizema və idiopatik fibrozlarda MİF-in patogenetik və proqnostik rolu olduğu ehtimal olunur.

Tədqiqatın məqsədi damar şəbəkəsinə birdəfəlik MİF (MİF Rat, ProSpec (Protein-Specialists) CYT-193, Ness-Ziona, İsrael) inyeksiyasından sonra ağciyərlərin damar şəbəkəsində törənən dəyişiklikləri dinamikada həm histoloji, həm də ultrastruktur öyrənmək olmuşdur.

Tədqiqat 3 qrupa bölünmüş yetkin, çəkisi 200-250 q olan 60 baş erkək ağ siçovullar üzərində aparılmışdır: intakt, “müqayisə”, “əsas”. İnyeksiyadan 2 saat, 2 gün, 3 gün, 7 gün, 15 gün və 30 gün sonra heyvanlar narkoz altında dekapitasiya ilə təcrübədən çıxarılmışdır. Təcrübə heyvanlarından götürülən (sağ pay - 4, sol pay - 1) tikələr ümumi qəbul olunmuş qayda ilə parafin və araldit-epon bloklarına gömülmüş, onlardan əldə edilən nazik, yarımnazik və ultranazik kəsiklər müvafiq olaraq həm işıq, həm də elektron mikroskopik tədqiq olunmuşdur.

Ağciyərlərdə MİF təsirindən yaranan morfoloji dəyişikliklər mərhələli xarakter daşıyır. Damar şəbəkəsinə MİF inyeksiyasından 2 saat sonra ilk diqqəti cəlb edən agciyər stroma və parenximasında ödemin aşkarlanmasıdır ki, bu da alterasiya - zədələnmə əlamətidir. Belə ki, MİF-in birinci təsir hədəfinin endotel hüceyrəsi olduğunu nəzərə alsaq, agciyərlərdə spesifik funksiya yerinə yetirən kapilyarı daxildən örtən bu hüceyrənin sitoplazmasında olan şişkinlik və çoxsaylı pinositotik qovuqcuqlar, mənfəzə doğru qabarmış böyümüş iri nüvə, hüceyrə zarı səthi boyunca miqdarca artmış mikrositopodilər, xüsusi ilə damarətrafı sahədə ödem diqqəti cəlb edir. Qeyd etdiyimiz dəyişikliklər bronx şəbəkəsini müşayiət edən damarlarda səthi, tənəffüs şöbəsində isə daha qabarıq təyin olunur. Kapilyarların mənfəzində yer-yer qapanma (tıxanma) - eritrositlər stazı, plazmoragiya - plazmanın kapilyardan kənara diffuziyası, hətta alveol mənfəzinə ocaqlı mozaik xarakterdə dolması müşahidə olunur. İnyeksiyanın 2-ci saatında aşkarlanan bu dəyişikliklər 2-ci gündə artır, 3-cü gündə isə maksimal səviyyəyə çatır. Eksperimentin 7-ci günündən etibarən damar şəbəkəsində normallaşma qeydə alınsa da, 15 və 30-cu günlərdə hələ də mikroqalıq əlamətlərinə rast gəlinir. Kiçik damarlardakı staz, endotelin degenerasiyası, perivazal plazmoragiya, konturların kəskin deformasiyası, stromada kollagenizasiya diqqətdən qaçmır. Damar şəbəkəsi, xüsusən də iri damarlar ətrafında fibroz əlamətləri 30-cu gündə aydın izlənir. Beləliklə, ağciyər damar şəbəkəsində MİF inyeksiyasından yaranan morfoloji dəyişikliklər orqanın birbaşa funksional vəziyyətinə təsir edir və eksperimental araşdırmalarda metodik baza kimi istifadə olunması tövsiyə olunur.

THE POSSIBLE ROLE OF CRYPTOCOCCOSIS INFECTION IN CANCER DEVELOPMENT AND CORONAVIRUS DISEASE

Bilqeyis Aliyeva

Republican Neurosurgery Hospital
aliyeva.bilgeiz@mail.ru

Recent studies have raised questions about the potential relationship between Cryptococcus infection, cancer development, and COVID-19. This article aims to review and analyze the available evidence regarding the possible role of cryptococcosis infection in cancer progression and its interaction with COVID-19. Cryptococcosis, caused by the fungal pathogen Cryptococcus neoformans or Cryptococcus gattii, is an opportunistic infection primarily associated with immunocompromised individuals. Recent studies have suggested a potential link between Cryptococcus infection, cancer development, and Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). This article aims to explore the possible role of cryptococcosis infection in cancer progression and the interplay between Cryptococcus infection and COVID-19. Emerging evidence suggests a potential association between cryptococcosis infection and cancer development. Cryptococcus neoformans has been found to possess several virulence factors that may promote oncogenesis, including the production of melanin and the secretion of factors with immunomodulatory properties. Additionally, chronic inflammation induced by Cryptococcus infection could create a microenvironment conducive to tumor growth and progression. Several case reports and animal studies have shown a higher incidence of cancer in individuals with a history of cryptococcosis. However, further epidemiological and mechanistic studies are needed to establish a definitive link. The COVID-19 pandemic has brought attention to the complex interactions between viral infections and the immune system. Studies have shown that severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2), the virus responsible for COVID-19, can induce dysregulation of immune responses, leading to an increased susceptibility to secondary infections. Cryptococcus infection may be one such opportunistic infection that could exploit the weakened immune system in COVID-19 patients. Moreover, the pro-inflammatory cytokine storm associated with severe COVID-19 could create an environment favorable for cryptococcal dissemination and disease progression. Several potential mechanisms could explain the possible role of Cryptococcus infection in cancer development and COVID-19. These include immune dysregulation, chronic inflammation, direct oncogenic effects of Cryptococcus virulence factors, and the immunomodulatory properties of the fungus. Additionally, COVID-19-related immune suppression and the dysregulation of immune checkpoints could further exacerbate the interplay between Cryptococcus infection and cancer. The potential association between Cryptococcus infection, cancer development, and COVID-19 is an intriguing area of research that warrants further investigation. Understanding the underlying mechanisms and clinical implications of this interplay is crucial for developing effective prevention and treatment strategies. Future studies should focus on large-scale epidemiological investigations, in vitro and in vivo experiments, and clinical trials to elucidate the complex relationship between cryptococcosis, cancer, and COVID-19. Such investigations will enhance our understanding of host-pathogen interactions and potentially lead to novel therapeutic approaches for both cryptococcosis-related malignancies and the management of COVID-19 patients.

ANTIOXIDANT POTENTIAL OF THE ASCORBATE-GLUTATHIONE-TOCOPHEROL TRIAD IN ENHANCING VIRUS TOLERANCE IN GRAPEVINE (*Vitis vinifera* L.)

Nargiz Bayramova, Nargiz Sultanova*, Irada Huseynova

Institute of Molecular Biology & Biotechnologies, Ministry of Science and Education of the Republic of Azerbaijan
**nargizsultanova@mail.ru*

Plants, like all living organisms, face a range of biotic stresses from viruses, fungi, bacteria, nematodes, and insects. Viral disease stresses have long threatened the sustainable production of vine plants (*Vitis vinifera* L.), in particular grapevine leafroll disease (GLD), which is caused by economically important viruses that infect grapes. Primary viral stress is interrelated and causes excessive production of reactive oxygen species (ROS) in plants. ROS are highly reactive and toxic to proteins, lipids, carbohydrates, and DNA, causing oxidative stress. To counteract stress-induced ROS accumulation, plants rely on enzymatic antioxidant systems and non-enzymatic small molecule metabolites such as ascorbate, glutathione, and tocopherols. In the present study, the presence of GLRaV-3 in grapevine samples was confirmed using the AgriStrip rapid test, double antibody sandwich (DAS)-ELISA test (Bioreba, Sweden), and RT-PCR tests. We investigated the effects of ascorbic acid (ASC), glutathione (GSH), and/or tocopherols (TOC) and their cross-effects on vine plants infected with the GLRaV-3 virus during the vegetative growth stage. Along with this, we determined changes in proline, total phenols, the rate of lipid peroxidation, and the activity of antioxidant enzymes such as catalase (CAT) and ascorbate peroxidase (APX). Viral stress caused an increase in the total content of phenols, levels of proline, and malondialdehyde (MDA) as a product of lipid peroxidation, catalase, and ascorbate peroxidase activity increased compared to the control group (healthy samples). Over the past decades, the understanding of the physiological roles of the ascorbate-glutathıone-tocopherol trıad has significantly progressed, particularly in relation to free radicals, oxidative stress, and, more recently, redox signaling. These non-enzymatic small metabolites are actively involved in various aspects, including nutrient metabolism, antioxidant defense, and regulation of cellular metabolic functions. These functions encompass a wide range of processes, such as gene expression, DNA and protein synthesis, signal transduction, cell proliferation, and apoptosis. Our results demonstrated that ASC, GSH, α-TOC, and their interaction led to an enhancement of proline content, total phenols, antioxidant enzyme activities, and the level of lipid peroxidation (MDA).

In the current study, it was demonstrated that the coordinated action of the ascorbate-glutathione-α-tocopherol triad plays a vital role in combating oxidative stress. This mechanism potentially involves a cross-talk between the antioxidant machinery and the biosynthesis of secondary metabolites. The results of this study hold promise in guiding the development of plant resistance against biotic stress, utilizing both conventional and molecular approaches.

This work was supported by the Azerbaijan Science Foundation-Grant AEF-MCG-2022-1(42)-12/07/3-M-07.

PAMBIQ BİTKİSİNİN ONTOGENEZİNDƏ γ-ŞÜALARIN KÖK VƏ YARPAQLARDA AZOT MÜBADİLƏSİNƏ TƏSİRİ

Şəhla Ələkbərova[1], Həsən Babayev[2*]

[1]Azərbaycan Dövlət Aqrar Universiteti
[2] Mərkəzi Nəbatat Bağı" publik hüquqi şəxsi
[*]babayev_hg@yahoo.co.uk

AR ETN Radiasiya Problemləri İnstitutunda RUXUD qurğusunda Co^{60} izotopu ilə 1, 5, 10, 50, 100, 200, 300 Qr dozalarda şüalandırılmış *Gossypium hirsitum* L. pambıq cinsinin Gəncə-182 sortunun toxumlarından əmələ gələn cücərtilərin ontogenezinin ləpə yarpaqları (LF), tam yarpaqların əmələ gəlməsi (TYF), qönçələmə (QF), çiçəkləmə (ÇF) və yetişmə (qozaların açılması) (QAF) fazalarında yarpaq və köklərdə quru maddənin, zülali və qeyri-zülali azotun miqdarının və nitratreduktaza (NR) fermentinin aktivliyinin dəyişmə dinamikası tədqiq olunmuşdur. Məlumdur ki, mineral qidalanma prosesində bitki kökləri tərəfindən qəbul olunan mineral elementlərin əksəriyyəti dəyişikliyə uğramadan yerüstü orqanlara ötürüldüyü halda, mineral azot formaları kökdə müəyyən dəyişikliyə uğradıqdan sonra növbəti proseslərə qoşulur. Aldığımız nəticələr göstərir ki, radiasiyanın 100 Qr-dən yuxarı dozalarında bitkinin yeraltı orqanı olan köklərdə nəzarət variantlardan fərqli olaraq simpodial budaqlanmanın sürətlənməsi müşahidə olunmuşdur. Şüalanma dozasının 1 Qr-dən başlayaraq 100 Qr-dək tədricən artması pambıq bitkisinin bir çox fizioloji, biokimyəvi və botaniki proseslərinin stimullaşmasına səbəb olur. Belə ki, bitkinin boyu artır, simpodial budaqlanma sürətlənir ki, nəticədə bitkidə əmələ gələn qozaların sayı artır və yekunda ümumi məhsuldarlıq yüksəlir. Müəyyən olunmuşdur ki, kök və yarpaqlarda kontrol və təcrübə variantlarında quru maddənin və azotun mineral formalarının miqdarı zamandan və şüalanmanın dozasından asılı olaraq geniş hüdudda dəyişir. Həmin parametrlərin aşağı radiasiya dozalarında (100 Qr-dək) miqdarca artmasına baxmayaraq ondan yüksək dozalarda ciddi şəkildə azalma baş verir. Bu vəziyyət TYF-dək davam edir. TYF-da, yarpaq və köklərdə quru maddənin miqdarı əvvəlki fazalara uyğun dəyişsə də, zülali və qeyri-zülali azotun miqdarı aşağı və yuxarı dozalarda QF və ÇF ilə müqayisədə, uyğun olaraq, 10-30%-dək azalmışdır. Bizim əvvəlki təcrübələrimizdə göstərilmişdir ki, radiasiyanın yüksək dozalarının təsiri zamanı nitritreduktaza və NR fermentlərinin aktivliyinin azalması nəticəsində qeyri üzvü azotun mənimsənilməsi prosesi pozulur, nəticədə orqanizmdə azot qıtlığı yaranır. Bununla əlaqədar olaraq, azotlu üzvü birləşmələrin, o cümlədən də amin turşularının sintezi pozulduğundan toxumalarda aminturşu aclığı yaranır ki, bu da yekunda bütün fizioloji-biokimyəvi proseslərin pozulmasına, yaxud da qismən ləngiməsinə səbəb olur. Müəyyən olunmuşdur ki, vegetasiya dövrü boyunca radiasiyanın dozasından asılı olaraq NR aktivliyi nəzarətdən başlayaraq 50 Qr dozayadək artır, 50-100 Qr dozalarda bu artım çox zəif olur. 100 Qr-dən başlayaraq NR aktivliyi azalmağa başlayır və qısa müddətdən sonra minimuma çatır. Alınan bu nəticələr onu deməyə əsas verir ki, 100 Qr-dən yüxarı dozalarda γ-şüaların təsiri şəraitində NR aktivliyinin azalması toxumalarda azotlu birləşmələrin qıtlığını yaratdığından bitkinin kökləri yarpaqlarla müqayisədə özlərinin sintetik fəallıqlarını artırırlar. Bunun da nəticəsində, çox güman ki, köklərin böyümə və inkişafı ilə yerüstü orqanlar arasındakı əlaqəni nizamlayan sitokininlərin aktivliyinin artması hesabına bitkilər adaptivlik kimi keyfiyyət əldə etməklə radiasiyanın təsirindən müəyyən müddət qoruna bilir.

MÜXTƏLİF İŞIQ MONOSPEKTRALARININ TƏSİRİ ALTINDA AĞAC VƏ KOL BİTKİLƏRİNİN BÖYÜMƏ DİNAMİKASI

Afiq Qazıyev*, İlhamə Mircəlalli, Məhəmməd Babayev

Azərbaycan Respublikası Elm və Təhsil Nazirliyinin Dendrologiya İnstitutu
*agaziyev@bk.ru

Bəzi introduksiya olunan bitkilər Abşeronda uzun quraq və isti yayın hücumuna tab gətirmir. Təcrübə üçün ekzotik və həmişəyaşıl ağac və kol növləri seçilmiş, toxumdan yetişdirilən 2 yaşlı fidanlardan istifadə olunmuşdur.

Bitkilərin həyat fəaliyyəti birbaşa işığın həm spektral tərkibinin və həm də istilik effektinin intensivliyindən asılıdır. Yalnız qısa dalğa spektrləri nisbətən təcrid olunmuş mühitdə, ayrı-ayrı otaqlarda yetişdirilən gənc fidanlara müsbət təsir göstərmir. İşığın spektrində ən aktiv bölgə 380-dən 760 nmμ-ə qədərdir. Bu zaman qırmızı spektr bitki həyatında xüsusilə əhəmiyyətlidir, dalğa uzunluğu 620-760 nmμ diapazonundadır.

Gövdə böyüməsi və yarpaq əmələ gəlmə mərhələsində mavi, qırmızı və yaşıl monospektrlər aktiv şəkildə udulur, bunun sayəsində xlorofillər sintez olunur və xloroplastlarda toplanır. Bu spektrlər böyümənin erkən mərhələsində yarpaqların və qismən də gövdələrin fotosintetik fəaliyyəti üçün əsas enerji mənbəyidir. Qırmızı şüaların təsiri altında yarpaq sapının böyüməsi sürətlənir və nəzərəçarpacaq dərəcədə 15,3 sm-dən 18,0 sm-ə qədər çatır ki, bu da inkişafın effektli artımdır. Burada yarpağın uzununa intensiv böyüməsi də müşahidə olunur, lakin morfoloji mənada onlar nazik və açıq-yaşıl rəngdədir, yarpaq səthinin sallanması müşahidə edilmir.

Təcrid olunmuş işıq şüaları ilə apardığımız təcrübələr göstərdi ki, bitkiləri monospektral işıqlandırma fonunda bitkilərin yaşıl spektrə reaksiyası nisbətən zəifdir. Bununla belə, yaşıl spektr gövdə və yarpağın radial eninin artımını təmin edir ki, bu da bitkilərə xüsusi morfoloji görünüş verir. Tədqiqat nəticələri göstərdi ki, belə şəraitdə inkişafda olan yarpaqlarda “a” və “b” xlorofillərinin miqdarının artması müşahidə edilir. Bu piqmentlərin nisbəti həm üzvi birləşmələrin sintezinin, həm də bütün bitkinin sabit strukturunun inkişaf dinamikasını əks etdirə bilər. Yarpaq və gövdə böyüməsinin xüsusi əhəmiyyəti nəzərə çarpmasa da, yarpağın anatomik şəkildə yenidən qurulması, sabit fotosintez və məhsuldarlıq haqqında məlumat verir.

Eksperimental tədqiqatlar əsasında aşağıdakı nəticələrə gəlmək olar ki, ağ işıqlandırmaya nəzarət gövdə və yarpaqların daha intensiv böyüməsinə və onların formalaşmasına kömək edir. Mavi spektr gövdənin uzununa böyüməsini sürətləndirir, yaşıl spektr isə gövdə və yarpağın radial böyüməsini təmin edir, yarpaq parenximasında sıxlaşmaya səbəb olur. Mavi və yaşıl spektrlərin zəif kvant enerjisi olduğuna görə, monospektrlərin ayrı-ayrılıqda istifadəsi onların birgə təsiri ilə müqayisədə əhəmiyyətli dərəcədə aşağı bitki məhsuldarlığını təmin edir.

PRENATAL İNKİŞAFIN DÖL DÖVRÜ HİPOKSİYASINDAN DOĞULMUŞ VƏ FİZİKİ YÜKƏ MƏRUZ QALMIŞ MÜXTƏLİF YAŞLI DOVŞAN BALALARININ BAŞ BEYNİNİN BİOPOTENSİAL GÖSTƏRİCİLƏRİ

Xeybər Məmmədov*, Afiq Qazıyev, Aynur Qaflanova, Günel Məmmədova

Azərbaycan Respublikası Elm və Təhsil Nazirliyinin Akademik Abdulla Qarayev adına Fiziologiya İnstitutu

m.xeyber@mail.ru

Embriogenezin müxtəlif mərhələlərində heyvanların baş beyininin inkişafı və bətndaxili inkişafda olan orqanizmlərə hipoksiyanın mənfi təsiri müxtəlif alimlər tərəfindən öyrənilmişdir.

Embriogenezin döl dövrü mərhələsində hipoksiyaya məruz qalmış analardan doğulmuş 20, 30 günlük dovşan balalarında kontrol, hipoksiya və 5 dəqiqəlik fiziki yükdən sonra baş beynin görmə və hərəki nahiyələrindən eyni vaxtda EEQ qeydə alınmışdır. Döl dövrü hipoksiyasıyası və hipoksiyadan sonra tətbiq edilən fiziki yük EEQ-nin spektrində əsaslı dəyişikliklərə səbəb olur. Spektrdə üstünlük təşkil edən alfa dalğalar olmaqla, digər dalğalar da dəyişikliyə məruz qalır. Asimmetriya dərəcəsi əsasən hissi-hərəki zonada daha qabarıqdır. Bütün bunları hipoksiyanın təsiri və tətbiq edilən fiziki yükün ilkin dövrlərdə uyğunlaşma və qısa müddətlə bərpa funksiyası ilə izah etmək olar.

EKSPERİMENTAL OSTEOARTRİT FONUNDA SİÇOVULLARIN QAN PLAZMASINDA KATALAZA FERMENTİNİN FƏALLIĞININ DİNAMİKASINA NAFTALAN NEFTİ, AĞ NAFTALAN YAĞI VƏ ARTRA MƏLHƏMİNİN TƏSİRİ

Aysel Fərəcova

Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universiteti
aysel.faradzova@gmail.com

Tədqiqat işinin əsas məqsədi eksperimental osteoartrit fonunda baş verən sərbəstradikallı birləşmələrin intensivliyi şəraitində qan plazmasında orqanizmin müdafiə sistemini təşkil edən fermentlərdən biri olan katalazanın fəallığının dəyişilməsinə tətbiq edilən təbii müalicə vasitələrinin - Naftalan nefti, Ağ Naftalan yağı və Artra məlhəminin təsirinin öyrənilməsi olmuşdur.

Tədqiq etdiyimiz eksperimental osteoartrit oynaqlarda yüksək nüfuzedici xarakter daşıyır və onların morfo-funksional xassələrini dəyişir. Bu proseslərin həm teoretik, həm də eksperimental izahı verilmiş və sübut olunmuşdur ki, orqanizmin ümumi müdafiə sistemini təşkil edən müxtəlif komponentlər oynaqların struktur və funksional pozğunluqlarını yaradan endogen və ekzogen agentləri neytrallaşdırmağa çalışır. Bu müdafiə komponentlərindən biri bizim tədqiqat obyektimiz olan katalaza fermentidir.

Məlumdur ki, yaranan hər hansı bir stres orqanizmin adaptiv müdafiə reaksiyalarını yaradır, onlara qarşı müəyyən ölçüdə və mərhələdə müqavimət göstərir. Adaptiv reaksiyaların çox dərin metabolik əsasları olub, çoxlu miqdarda pozğunluqlar, generativ və geriyə dönməyən xarakterli proseslərin qarşısını almaqla, orqanizmi xəstəlikdən qurtarmağa çalışır. Eksperimental osteoartrit fonunda qan plazmasında prooksidant-antioksidant müdafiə sisteminin tarazlığının pozulması baş verir ki, bu da oynaqlarda patologiyaların yaranmasına səbəb olur. Eksperimental osteoartrit zədələnmələri zamanı qan plazmasında lipidlərin perekisli oksidləşməsi proseslərinin intensivləşməsinin qarşısını alan katalaza fermentinə oynaqlara tətbiq etdiyimiz Naftalan nefti, Ağ Naftalan yağı və Artra məlhəminin təsirini tədqiq edilmişdir.

Müəyyən edilmişdir ki, Naftalan nefti, Ağ Naftalan yağı və Artra məlhəmini tədqiq etdiyimiz heyvanların qan plazmasında olan katalaza fermentinin fəallığına hər biri özünəməxsus tərzdə təsir göstərir. Osteoartritdən 10 gün sonra katalaza aktivliyi 38% artmışsa, Naftalan nefti tətbiq edilmiş heyvanların qan plazmasında bu göstərici 14,3%, Ağ Naftalan yağında – 23,8%, Artra məlhəmi tətbiq edilmiş heyvanlarda isə 33,3% olmuşdur. Göründüyü kimi Naftalan neftinin təsiri daha effektli olmuşdur. Tədqiqatların 15, 20 və 25-ci günlərində də fermentinin fəallığı müvafiq sxemə uyğun olaraq dəyişmişdir. Məsələn, Naftalan nefti tətbiq edilmiş heyvanların qan plazmasında katalaza fermentinin qatılığı aşağıdakı kimi dəyişir: 15-ci gündə 23,8% (osteoartritdə - 47,6% olmuşdur), 20-ci gündə 19% (osteoartritdə - 71,4% olmuşdur), 25-ci gündə 14,3% (osteoartritdə - 85,7% olmuşdur). Ağ Naftalan yağı və Artra məlhəminin tətbiqindən alınmış nəticələrdə də bu uyğunluq özünü göstərir. Göründüyü kimi, hər üç təbii müalicə vasitəsinin təsiri bir-birindən müəyyən mənada fərqlənsə də, sonda hər üçünün təsiri müsbət olur.

PRENATAL HİPOKSİYAYA MƏRUZ QALMIŞ DOVŞAN BALALARINDA ERKƏN ONTOGENEZDƏ SOSİAL TƏCRİDOLUNMA FONUNDA ÜRƏK DAMAR FƏALİYYƏTİ

Günel Məmmədova*, Gülnar Cəfərova, Xeybər Məmmədov, Sevda Vəliyeva

Azərbaycan Respublikası Elm və Təhsil Nazirliyinin Akademik Abdulla Qarayev adına Fiziologiya İnstitutu

**gunelmammadova.phd@gmail.com*

Son illərdə yenidoğulmuşların xroniki bətndaxili və perinatal (intranatal) hipoksiyaya məruz qaldıqdan sonra ürək-damar sisteminin vəziyyəti böyük maraq doğurur. Dölün hipoksiyası koronar damarların vegetativ requlyasiyasının pozulmasına, kardiomiositlərin və sinus düyünü hüceyrələrinin mitoxondrilərində makroergik əlaqələrin yaranmasının kəskin azalması ilə enerji mübadiləsinin pisləşməsinə səbəb olur. Asidoz, hiperkatexolamiya, hipoqlikemiya, qanın reoloji xassələrinin pisləşməsi, yenidoğulmuşların ürək-damar sisteminin hipoksik zədələnməsinin patogenezini müəyyən edən əsas göstəricilərdir və miokardın yığılma funksiyasının azalmasının və sinus düyününün normal fəaliyyətinin pozulmasının səbəbi hesab edilir. Bu səbəbdən prenatal ontogenezin rüşeym mərhələsini ananın hipoksiyasına məruz qalmış dovşan balalarında erkən ontogenezdə sosial təcridolunma fonunda ürək qan-damar fəaliyyətinin tədqiqi aparılmışdır. Tədqiqat obyekti kimi "Şinşilla" cinsinə məxsus ada dovşanlarından istifadə olunmuş və tədqiqatlar 4 seriya üzrə: 1) 45-günlük kontrol balalar; 2) embrional inkişafını normal keçirən və postnatal inkişafın 30-cu günündən etibarən sosial izolyasiyaya məruz qalmış 45-günlük balalar; 3) embrional inkişafın 1-7 günlərində ananın kəskin hipoksiyasına məruz qalmış 45-günlük balalar; 4) embrional inkişafın 1-7 günlərində ananın kəskin hipoksiyasına məruz qalmış postnatal inkişafın 30-cu günündən etibarən sosial izolyasiyaya məruz qoyulmuş 45-günlük balalar üzərində aparılmışdır. Bu məqsədlə hipoksiya şəraiti ümumi sahəsi 0,12 m^2 olan xüsusi barokamerada yaradılmış və təcrübə qrupundan olan heyvanlar boğazlığın 1-7-ci günləri 20 dəq. müddətində tərkibi 95% N_2 və 5% O_2 olan qazlar qarışığı ilə tənəffüs etdirilmişlər. Eletrokardioqramma cihazı vasitəsilə tədqiqat heyvanlarının ürəyinin bioelektrik aktivliyi öyrənilmişdir. Tədqiqatlardan alınmış EKQ nəticələrinin müqayisəli analizi göstərmişdir ki, prenatal hipoksiyadan sonra dovşan balalarında ürək vurğularının tezliyi, mütamadiliyi dəyişilir və aritmiyanın müxtəlif formaları yaranır. Bu aritmiyalar ekstrasistola tipli aritmiyalardır. Bətndaxili inkişafın rüşeym dövründə hipoksiya olunmuş 45-günlük dovşan balalarında ürək vurğularının sayı (ÜVS) nəzarət qrupla (144 vurğu/dəq) müqayisədə azalaraq 140 vurğu/dəq olmuşdur. Prenatal hipoksiyadan sonra EKQ-də R-R intervalı uzanır, sosial izolyasiyadan sonra isə daha da uzanır, hər iki faktorun təsirinə məruz qalmış heyvanlarda isə qısalaraq normadan az olur. Oyanmanın qulaqcıqdan mədəciyə ötürülməsinin göstəricisi olan P-R intervalı nəzarətə nisbətən I və II təcrübə qrupunda qısalmasına baxmayaraq III təcrübə qrupunda uzanmışdır. Mədəciklərdə oyanmanın yayılmasının göstəricisi olan QRS kompleksinin davametmə müddəti prenatal hipoksiyadan və sosial izolyasiyadan sonra nəzarətə nisbətən qısalır, hər iki amilin təsirinə məruz qalan heyvanlarda isə uzanır. Q-T intervalı (QRST) I təcrübə qrupu heyvanlarında uzansa da, II təcrübə qrupunda qısalır. Digər təcrübə qrupunda da bu interval qısalır. Hipoksiya zamanı ən çox dəyişikliyə məruz qalan göstəricilərdən biri T dişciyinin amplitudasıdır. O bu zaman yüksək həddə çatır. R dişciyinin amplitudası isə prenatal hipoksiyadan sonra kəskin azalmışdır. II təcrübə qrupunda isə bu amplitud artaraq normanı bir az keçmişdir.

GENOME CHARACTERIZATION OF ZYMV ISOLATES FROM CUCUMBER (*Cucumis sativus* L.) PLANT GROWN IN AZERBAIJAN

Nargiz Sultanova*, Irada Huseynova

Institute of Molecular Biology & Biotechnologies, Ministry of Science and Education of the Republic of Azerbaijan
**nargizsultanova@mail.ru*

The globally distributed potyvirus known as *Zucchini yellow mosaic virus* (ZYMV) is most commonly found in cucurbits.The genome of ZYMV is organized as a single-stranded, positive-sense RNA molecule of approximately 10,000 nucleotides that encodes a polyprotein which is further processed into individual viral proteins by viral proteases and contains untranslated regions (UTRs) at both ends that are important for viral replication and translation.ZYMV has a single ORF that codes for a polyprotein precursor, which is processed by three virally encoded proteases into ten mature proteins including P1, HC-Pro, P3, 6K1, CI, 6K2, NIa, VPg, NIb, and CP, with an additional short ORF (PIPO) within the P3 cistron translated in the +2 reading frame, and the virus's 5' UTR is speculated to contain two regulatory regions that enable cap-independent translation through interactions with the poly-A tail. In Azerbaijan (Salyan, Calilabad, Masalli and Shamaxi) during the 2022 growing season, cucumber plants (*Cucumis sativus* L.) displaying viral symptoms such as leaf malformation, yellowing, mosaic, fruit deformation and reduced yield were sampled and identified as a strain of ZYMV using DAS-ELISA with a polyclonal antiserum (Bioreba AG, Reinach, Switzerland) against ZYMV, reverse transcription polymerase chain reaction (RT-PCR) analysis with four primer pairs, and AgriStrip (Bioreba AG, Reinach, Switzerland) tests confirming the viral particles' identity as a potyvirus immunogenically linked to ZYMV. ZYMV was found in a total of 22 out of 46 samples with high incidence ranging about 48,2%.Molecular characterization of the virus involved using gene-specific primers. The CP gene region was targeted using primers ZYCP-F/ZYCP-R and ZYMV mlu-8800-3'/xho-8200-5', while primers P1-5'/P1-3' were used for the gene region encoding protein P1 (P1 proteinase). For the HC-Pro gene region (helper component proteinase), primers HC-ZYMV-5'/HC-ZYMV-3' were used. The resulting fragments were approximately 1250 bp, 600 bp, 1000 bp, and 1400 bp in length, respectively, as expected.In Azerbaijan's southern regions, one can find exceptional ecosystems that have only recently been exposed to ZYMV. The subtropical and tropical climate in the area allows for cucumbers to be present throughout the year, which creates an uninterrupted virus cycle. Additionally, the area's insularity restricts the introduction of viruses from different sources. Both serological and molecular evidence suggests that this virus could spread with a high incidence rate. A deeper understanding of the evolution of ZYMV variability and the emergence of mutants within virus populations necessitates the sequencing of isolated genomes and more comprehensive research.

This work was supported by the Azerbaijan Science Foundation - **Grant AEF-MCG-2022-1(42)-12/07/3-M-07.**

AZƏRBAYCANDA YAYILMIŞ ÇÖL GÜRZƏLƏRİNİN (VIPERA/PELIAS) MÜASİR TAKSONOMİYASI VƏ GEOFİLOGENİYASI

Təvəkkül İsgəndərov

Azərbaycan Respublikası Elm və Təhsil Nazirliyinin Zoologiya İnstitutu
isgenderov52m@mail.ru

Hazırda Qafqazın ofidiofaunasının taksonomiyası hərtərəfli, kompleks halda, çoxparametrli dəqiq morfometrik əlamətlərə, irsiyyət materiallarının (DNT) molekulyar-genetik xüsusiyyətlərinə görə və filogeniyası nəzərə alınmaqla öyrənilməkdə və dəqiqləşdirilməkdədir. Taksonomik təftiş edilən taksonlar (cins, növ, yarımnöv) əsasən Gürzələr (*Viperidae*) fəsiləsinə aiddir. Ofidiofaunanın müasir taksonomiyasına görə, Azərbaycanda gürzə cinsinin (*Vipera*) başıqalxanlı yarımcinsinə mənsub olan (Vipera/Pelias) 3 növ çöl gürzəsi yayılmışdır: İrəvan çöl gürzəsi – *V.eriwanensis* Reuss 1933, Şərq çöl gürzəsi – *V.renardi* Christoph, 1861 və Lotiyev çöl gürzəsi – *V.lotievi* Nilson et al., 1995. İrəvan çöl gürzəsi Naxçıvan MR-in və Qarabağın (Kəlbəcər), Şərq və Lotiyev çöl gürzələri isə Böyük Qafqazın kserofit dağ çöllərində, subalp çəmənliklərində yayılmışdır. Morfoloji cəhətdən çox oxşar olan bu növlərin taksonomiyası mübahisəli olduğundan, onların DNT-in tədqiqi, geofilogenetik əlaqələrinin araşdırılmaları davam etdirilir. Tədqiqatlar göstərdi ki, Azərbavcanda yayılmış çöl gürzələri xarici görünüşünə, metrik və meristik əlamətlərinə görə ciddi fərqlənmirlər. Bədənlərinin fon rəngində müəyyən fərqlər sezilir: *V.renardi* və *V.lotievi* növlərində sarımtıl-qonur və açıq-boz, *V.eriwanensis* növündə isə qonur-boz və mavi çalarlı boz rənglər müşahidə olunur. Hər 3 növdə belin üstü ilə boyun hissəsindən başlayaraq quyruğun ucuna kimi ziqzaq formalı zolaq keçir. Bu zolaqda ziqzaq zirvələrinin sayı növlər üzrə fərqlidir. Bədənin ventral hissəsinin rəngi açıq boz, xalsız və ya xırda dəyirmi xallarla örtülü tünd boz olur. Çənələrinin altı qırmızımtıl-narıncı rəngdədir. Başın üzərində təpə qalxanlarından sağa və sola ayrılan qövsvari tünd rəngli xətlər olur. Bu xətlərin ortasına doğru boyun nahiyyədən gövdə üzərindəki ziqzaqlardan ilk xalın sivri ucu yönəlib. Üst çənədə gözlərin arxa kənarından boyuna doğru tünd rəngli xətt uzanır. Növlərin taksonomiyasını dəqiqləşdirmək üçün irsiyyət materiallarından (DNT) nümunələr toplanmış və Ukraynanın Xarkov Milli Universiteti nəzdindəki V.N.Karazin adına Təbiət muzeyinin əməkdaşları ilə birgə molekulyar-genetik tədqiqatlar aparılmış, mitoxondrial nükleotid ardıcıllığına görə növlərin haplotipləri öyrənilmişdir. Müəyyən edilmişdir ki, *V.renardi, V.eriwanensis* və *V.lotievi* növləri mitoxondri DNK-dəki nukleotid ardıcıllığına görə oxşardırlar. Genetik divergensiya *V.eriwanensis* və *V.renardi* arasında çox cüzidir (1-2%). Ona görə morfoloji və molekulyar-genetik tədqiqatlar ilkin olaraq ehtimal etməyə əsas verir ki, Azərbaycanda yayılmış çöl gürzələri molekulyar-genetik xüsusiyyətlərinə və geofilogeniyasına görə eyni taksonomik qrupa - “*renrdi*” növ qrupuna aid olan haplotiplərdir. Aşkar edilmiş bəzi fərqli morfoloji əlamətləri və cüzi genetik divergensiyaları nəzərə alsaq, bu oxşar hapotipəri yarımnöv səviyyəsində fərqləndirmək mümkündür. Hesab edirik ki, Azərbaycanda Şərq çöl gürzəsinin (*V.renardi*) 2 yarımnövü yayılmışdır: Naxçıvanda və Kiçik Qafqazda yayılmış *V.renrdi eriwanensis* və Böyük Qafqazda yayılmış *V.renardi shemakhensis* yarımnövləri. Apardığımız molekulyar-genetik araşdırmalara görə Böyük Qafqazın şimal-şərq (Quba, Qusar rayonları) Dağıstanla sərhədə yaxın makro yamaclarında (Xınalıq kəndi) rast gəlinən və *V.lotievi* növünə aid hesab etdiyimiz çöl gürzələri tam fərqli haplotiplərdir. Ehtimal edirik ki, bu çöl gürzəsi Azərbaycanda yayılmış *V.renardi shemakhensis* yarımnövü ilə Dağıstandan bu ərazilərə keçmiş *V.lotievi* növünün hibrid formasıdır.

INVESTIGATION OF RISK FACTORS AMONG HUMAN ANTHRAX IN AZERBAIJAN IN 2022

Brilyant Naghiyeva*, Rita Ismayilova, Zlata Rasulzadeh

Special Dangerous İnfections Control Centre
nagiyeva.brilyant@gmail.com

Anthrax is a particularly dangerous zoonotic infection, which due to the long-term persistence of *Bacillus anthracis* spores in the soil can remain at risk of recurrence and repeated outbreaks in the affected areas for many decades. The main source of infection for humans is a sick animal. **The aim of** the study was to assess the reasons for the increase in the number of human cases reported in 2022 in Azerbaijan and their epidemiological characteristics.

A survey among the population with confirmed human cases of cutaneous anthrax was conducted using a standardized questionnaire, which also included questions about risk factors for human infection with anthrax, such as contact with or butchering livestock or meat, cleaning the place where livestock is kept, working with the land, contact with wool, skins, etc. Epidemiological data from the Electronic Infection Diseases Surveillance System (EIDSS) was also used (N=25). Laboratory confirmation was conducted using microbiological and molecular genetic (PCR) methods.

90% of cases were registered in the regions of the plain zone of the country (Imishli, Barda, Aghjabedi). 65% of them were female, the average age of all patients was 44.2 years (minimum - 21 years, maximum - 65 years). In 90% of cases, the localization of the ulcer (or pustules) was on the hand. One case - localization on the leg. All examined cases were characterized by moderate severity of the course of the disease. All patients with local ulcers on the arm or palm (90%) indicated carcass cutting or contact with meat. Two cases can be linked to an outbreak since the possible infection occurred at the workplace (both patients do not have their own livestock, but are professionally involved in transporting, storing and butchering carcasses for the canteen).

The factors that contributed to the formation of the focus of infection were: insufficient alertness of the population in relation to anthrax, underestimation of the data of epizootological observations of past years; insufficient immunization of farm animals in the region, as well as the lack of detection and registration of epizootics. It is also necessary to strengthen educational work among the population regarding the risk factors for cutaneous anthrax.

MÜXTƏLİF SUBSTRATLARDAN AYRILMIŞ MAYA GÖBƏLƏKLƏRİ ŞTAMLARININ İNKİŞAF SÜRƏTİNİN ÖYRƏNİLMƏSİ

Samirə Şəfiyeva, Fidan Səlimova*

Bakı Dövlət Universiteti
**fidan.salimova23@gmail.com*

Digər canlılar kimi, mikroorqanizmlərin də inkişafı və həyat fəaliyyəti yaşadıqları ətraf mühit amilləri ilə sıx əlaqədardır. Təbii şəraitdə mikroorqanizmlər müəyyən təsirlərə məruz qalır. Mühit şəraiti əlverişli olduqda onların inkişafı intensivləşir. Qeyri-əlverişli şərait yarandıqda isə hüceyrə inkişafdan qalır, ya da tamamilə tələf olur. Buna görə də, onların laboratoriya şəraitində becərilməsi və saxlanılması üçün fizioloji xüsusiyyətlərini öyrənmək lazımdır. Fizioloji xüsusiyyətlərə qidalanma tipi və müxtəlif şəraitlərdə böyümə qabiliyyəti (bunlara PH-ın müxtəlif qiymətlərində, osmotik təzyiqdə, müxtəlif temperaturda böyümə qabiliyyəti və müxtəlif inhibitorlara davamlılığı) daxildir.

Bizim işimizin məqsədi müxtəlif subsratlardan ayrılmış maya göbələkləri ştamlarının inkişaf sürətinin öyrənilməsi olmuşdur.

Tədqiqatın əsas obyekti kimi müxtəlif substratlardan ayrılmış və Bakı Dövlət Universitetinin kulturalar kolleksiyasında saxlanılmış maya göbələklərinin 5 ştamı olmuşdur. Maya göbələyi ştamlarının inkişaf sürəti böyümə əmsalına görə təyin edilmişdir. Maya göbələklərinin kolloniyaları səmənili-aqar qidalı mühitində becərilmişdir. Bu məqsədlə götürülmüş nümunələr steril su ilə durulaşdırıldıqdan sonra Petri qablarında olan səmənili-aqar qidali mühitlərində əkilmişdir. Petri qabları 30°C temperaturda 3 sutka müddətində inkubasiya olunmaq üçün termostata yerləşdirilmişdir. İnkubasiya prosesindən sonra koloniyalar müşahidə edilmiş və onların böyümə əmsalı aşağıdakı düstur əsasında müəyyən edilmişdir:

$$BƏ = \frac{dhs}{t}$$

Maya göbələyi 5 ştamlarının böyümə əmsalı öyrənilmişdir. *Saccharomyces sp.* BDUÜ maya göbələyi koloniyasının hündürlüyü 2 mm, diametri 4 mm, sıxlığı (5 ballı şkala üzrə) 4, əmələgəlmə müddəti 3 sutka olduğunu nəzərə alaraq böyümə əmsalı 10,6 olmuşdur. *Saccharomycodes sp.* ştam BDU-Almaya göbələyi koloniyasının hündürlüyü 1 mm, diametri 4 mm, sıxlığı 3 olmuş və böyümə əmsalı 4 hesablanmışdır. *Candida sp.* BDUQ maya göbələyi koloniyasının hündürlüyü 1 mm, diametri 3 mm, sıxlığı 3 olmuş və böyümə əmsalı 3 hesablanmışdır. *Saccharomyces sp.* BDU Ar1 maya göbələyi koloniyasının hündürlüyü 2 mm, diametri 2 mm, sıxlığı 3 olmuş və böyümə əmsalı 4 hesablanmışdır. *Saccharomyces sp.* BDU Ar2 maya göbələyi koloniyasının hündürlüyü 2 mm, diametri 5 mm, sıxlığı - 4 və böyümə əmsalı 13,3 hesablanmışdır. Müəyyən edilmişdir ki, tədqiq edilən maya göbələyi növlərinin və ştamlarının (30°C temperaturda) arasında *Saccharomyces sp.* BDU Ar2 ştamı ən yüksək böyümə əmsalına malikdir. Deməli, bu göbələk ştamı vahid zaman daxilində daha çox biokütlə əmələ gətirmək qabiliyyətinə malikdir.

QƏLƏVİ ELEKTROLİZ SUYU (QES) VƏ TURŞU ELEKTROLİZ SUYU (TES) İLƏ TƏCRÜBƏ HEYVANLARINDA PARAZİTLƏRİN TƏMİZLƏNMƏSİ VƏ MÜXTƏLİF DƏRƏCƏLİ YANIQLARIN MÜALİCƏSİ

Raqif Abbasov, Xanağa Babayev*, Pərvanə Şükürova, Mahir Muxtarov, Sevinc Quliyeva, Gülnarə Hüseynova

Azərbaycan Respublikası Elm və Təhsil Nazirliyinin Akademik Abdulla Qarayev adına Fiziologiya İnstitutu
**khanagafiz@gmail.com*

Əvvəlki elmi işlərimizdə elektroliz suları şərti olaraq “aqua vita”, “aqua a-vita” “anod elektroliz suyu” və “katod elektroliz suyu” adlandırılmışdır. Ancaq bu adlar suyun kimyəvi tərkibini göstərmədiyi üçün hazırda bu sular qələvi elektroliz suyu (QES) və turşu elektroliz suyu (TES) adlandırılmışdır.

QES və TES almaq üçün sabit elektrik cərəyanı mənbəyindən istifadə edilmişdir. Bu elektrik cərəyanı 220 V gərginlikdə və 1-3 amper gücündə olmalıdır. Elektroliz suları bir-birinin içində yerləşdirilmiş 2 qabda olan sulara paslanmayan poladdan elektrodlar vasitəsilə sabit cərəyan verilməsi nəticəsində əldə edilir. Xarici qab şüşədən, daxili qab isə brezentdən olmalıdır. Çünki brezent cərəyanı buraxsa da suları qarışmağa qoymur. 10-15 dəq verilən cərəyan nəticəsində bir qabda QES, digərində isə TES alınır. QES-in pH 8-10, TES-in pH 2-4 olmalıdır. Əks təqdirdə artıq və yaxud əskik pH olarsa ya kimyəvi yanıq alınar, ya da heç bir müalicəvi effekti olmayan sular alınar.

R.Y.Abbasov müxtəlif yoluxucu və parazitar xəstəliklərə tutulmuş təcrübə heyvanlarını bu sularla müalicə edirdi. QES və TES xəstə heyvanları müalicə etməklə yanaşı, zədələnmiş toxumaların regenerasiyası prosesini sürətləndirir. Belə ki, I, II və III dərəcəli yanıq alan “Vistar” xəttindən olan ağ siçovullar bu sularla müalicə edildikdə solkoseril yağı ilə müqayisədə 2-3 dəfə tez sağalıblar.

Dovşanların yoluxucu riniti xəstəliyi zamanı heyvanlar müalicə edilmədikdə, adətən iki gün ərzində məhv olurlar. QES-nin verilməsi zamanı isə heyvanlar 10 saat ərzində tam sağalırlar. Həmçinin iki gün ərzində ərzində gündə 6-7 dəfə çilədikdə QES suyu qotur gənələrini məhv edir. Bundan əlavə, QES və TES-dən hüceyrələri dezinfeksiya etmək üçün də istifadə edilmişdir.

Antibiotiklərdən fərqli olaraq, bu suların heç bir yan təsiri yoxdur. Belə ki, yoluxucu xəstəliyi olan ən azı bir heyvan aşkar olunduqda profilaktika məqsədilə gün ərzində bütün heyvanlara bu sular verilmiş və yoluxucu xəstəliyin yayılmasının qarşısı alınmışdır.

QES və TES digər dərman vasitələri ilə müqayisədə heyvan sahiblərinə daha ucuz başa gəlir. Belə ki, bu suların 1 litri 0,15-0,20 AZN-ə başa gəlir, bu da heyvanların sayının minlərlə olduğu halda böyük əhəmiyyət daşıyır.

Müşahidələr zamanı təcrübə dovşanlarından birinin qulağında 110 qara rəngli gənə aşkar olunmuşdur. Hər 10 dəqiqədə qulaqdan bir damcı qan axırdı. Gənəni pinsetlə qoparmaq istədikdə isə qanın axma sürəti daha da çoxalmışdır. Bu heyvan tərəfimizdən 7 gün ərzində əvvəlcə QES və TES ilə (bir gün biri ilə, o biri gün digəri ilə) gün ərzində 7 dəfə qulaqdakı gənələr isladılmışdır. Və bundan sonra gənələr bir daha vivariumda aşkar edilməmişdir.

PRENATAL İNKİŞAFIN DÖL DÖVRÜNDƏ HİPOKSİYA VƏ ELEKTROMAQNİT DALĞALARININ TƏSİRİNƏ MƏRUZ QALMIŞ 20 VƏ 30 GÜNLÜK DOVŞAN BALALARININ BAŞ BEYİN Y/KÜRƏ QABIĞININ DƏYİŞMƏ DİNAMİKASI

Gülsüm Abdullayeva*, Afiq Qazıyev, Gulnar Cəfərova, Aynur Qaflanova, Səbinə Şahmalıyeva, Sevda Vəliyeva

Azərbaycan Respublikası Elm və Təhsil Nazirliyinin Akademik Abdulla Qarayev adına Fiziologiya İnstitutu
**gulsumabdulla77@gmal.com*

Tədqiqatlar embrional inkişafın döl dövrünü hipoksiya və elektromaqnit şüalanmasının təsirinə məruz qalmış 20 və 30 günlük dovşan balaları üzərində aparılmışdır. Aparılan tədqiqat işində bu heyvanların baş beyin bioelektrik fəaliyyətinin dinamikası araşdırılmışdır. Tədqiqatlar Şinşilla xəttindən olan boz dovşanlar üzərində aparılmışdır. Ana dovşanlar cütləşmədən sonra boğazlığın döl dövründə hipoksiya (əvvəlçə) və elektromaqnit şüalanmasının təsirinə məruz edilmişlər. Hər iki amilin təsir müddəti 20 dəqiqə olmuşdur. Təcrübə qrupundan olan heyvanlar prenatal ontogenezin rüşeym mərhələsində hər gün mütəmadi olaraq 20 dəqiqə ərzində xüsusi ventiliyasiya təchizatı olan barokamerada (Xvatova, 1978, metodu ilə) hipoksiya (93% azot, 7% oksigen olmaqla qazlar qarışığı ilə tənəffüs) hipoksiya olunmuşdur. Həmin heyvanlar 20 dəqiqə ərzində Volna-2 aparatında desimetr diapazonlu (60 mVt) elektromaqnit şüalanmasına məruz edilmişlər. Təcrübə heyvanları boğazlığın sonrakı mərhələlərində normal vivariy şəraitində saxlanılmışlar. Boğazlıq bitdikdən sonra bu analardan alınmış və postnatal ontogenezin 20 və 30 günlük yaş dövründə olan dovşan balalarında görmə və hissi-hərəki beyin qabığı EEQ-nın qeydiyyatı və analizi aparılmışdır. Nəzarət qrupundakı heyvanlar adi vivariy şəraitində saxlanılmışdır.

Elektrofizioloji tədqiqatlar kompüterləşdirilmiş Neyron-spektr-5 elektroensefaloqrafdan istifadə etməklə aparılmış və analiz edilmişdir.

BƏTNDAXİLİ İNKİŞAFI ANALARIN HİPOKİNEZİYASI ŞƏRAİTİNDƏ KEÇİRMİŞ ÜÇ AYLIQ SİÇOVULLARDA BƏDƏN KÜTLƏSİNİN DƏYİŞİLMƏSİ

Nərgiz Mahmudova*, Aynur Qaflanova, Günay Hacıyeva

Azərbaycan Respublikası Elm və Təhsil Nazirliyinin Akademik Abdulla Qarayev adına Fiziologiya İnstitutu

suana31.nm@gmail.com

Tədqiqatlarımızda məqsəd postnatal ontogenezin erkən dövrlərində siçovullar üzərində aparılan biometrik göstəricinin dəyişməsinin öyrənilməsi olmuşdur. Təcrübələr Fiziologiya İnstitutunun vivariy şəraitində böyüdülmüş ağ laboratoriya siçovulları üzərində aparılmışdır. Təcrübədə 25 baş anadan (4 nəzarət və 21 təcrübə) alınmış 60 baş balalardan (22 nəzarət və 38 təcrübə) istifadə edilmişdir.

Nəzarət qrupdan olan heyvanlar boğazlığın bütün dövrünü normal şəraitdə 50×30×30 sm ölçüdə olan metal qəfəslərdə saxlanmışlar. Hipokineziya şəraitini yaratmaq üçün isə 14×8×20 sm ölçüdə olan və hər bir boğaz dişi tək olmaqla, qəfəslərdə saxlanılmışdır.

Hipokineziya embrional inkişafın 3 dövründə yaradılmışdır: rüşeym (E0-E7), dölönü (E8-E14) və döl (E15-E21). Boğazlığın muvafiq dövrünü hipokineziya şəraitində keçirmiş siçovullar sonrakı müddəti normal vivariy şəraitində keçirmişlər.

3 aylıq nəzarət siçovullarının orta bədən çəkisi 158,6±17,9 q olmuşdur. Təcrübə heyvanları orta çəkidə: rüşeym dövründə 121,6±11,5 q, dölönü dövründə 94,0±3,4 q və döl dövründə 140,6±12,8 q olmuşdur. Təcrübələrin nəticələri göstərir ki, bütün kritik dövrlər hipokineziyanın mənfi təsirinə həssasdır, belə ki, prenatal hipokineziya edilmiş nəslin bədən kütləsi etibarlı tərzdə normadan aşağı düşür.

Nəticələr belə fikir söyləməyə imkan verir ki, hipokineziya orqanizmdə stres vəziyyəti, ana-döl münasibətlərində gərginlik yaratmaqla nəslin kütlə artımı dinamikasına ciddi təsir edir. Boğazlıq zamanı hipokineziya edilmiş analardan alınmış yeni nəslin fərdi inkişafında bədən kütləsinin yığılma dinamikasında normadan fərqli göstəricilər meydana çıxır. Bununla yanaşı müəyyən olunmuşdur ki, embrional inkişafın dölönü dövrü hipokineziya amilinə daha həssas dövrdür.

DƏYİŞƏN VƏ SABİT TEMPERATUR REJİMİNİN ÇUĞUNDUR YARPAQ MƏNƏNƏSİNİN (*Aphis fabae* Scop.) BƏZİ BİOLOJİ GÖSTƏRİCİLƏRİNƏ TƏSİRİ

Günay İsgəndərova, Barat Əhmədov*

Azərbaycan Respublikası Elm və Təhsil Nazirliyinin Zoologiya İnstitutu
**barat_ahmedov@yahoo.com*

Təbiətdə temperaturun günün müxtəlif saatlarında dəyişdiyini nəzərə alaraq, tədqiqat işində sabit və ona ekvivalent olan dəyişən temperatur rejiminin mənənələrin bioloji göstəricilərinə təsirinin müəyyənləşdirilməsi istiqamətində tədqiqatlar həyata keçirilmişdir.

Təcrübələr eyni bitki üzərində 3 təkrarda olmaqla sutka ərzində sabit 20°C-də və ona ekvivalent olan 24°C (8 saat) və 18°C (16 saat) temperaturda, yəni hər iki halda sutkalıq orta temperatur 20°C olmaq şərtilə həyata keçirilmişdir. Fotoperiod baxımından hər 2 kamerada 8 saat işıq, 16 saat qaranlıq rejimi tətbiq edilmişdir. Aparılmış təcrübələrin nəticələri aşağıdakı cədvəldə öz əksini tapmışdır.

Cədvəl.

Sabit və dəyişən temperatur rejiminin çuğundur yarpaq mənənəsinin bəzi bioloji göstəricilərinə təsiri

Rejim	Yaşama müddəti	Reproduktiv dövr	Sürfələrin sayı (ana üçün orta)	Ölüm %-i
Sabit 20°C	30,2±0,98	12,2±0,88	62,1±2,01	0,03
Dəyişən 24°C + 18°C	34,1±1,08	14,8±1,22	84,6±0,30	0,00

Təcrübələr zamanı aldığımız nəticələrdən görünür ki, sabit 20°C temperaturda fərdlərin yaşama müddəti 30 günə yaxın olduğu halda, dəyişən rejimdə bu rəqəm 34 günə çatır. Eyni qanunauyğunluğu (dəyişkənliyi) reproduktiv dövrün uzanmasında da müşahidə edirik. Belə ki, sabit rejimdə bu dövr 12 günə yaxın davam etdiyi halda, dəyişən rejimdə reproduktiv dövrün 14 gündən çox olması qeydə alınır. Sabit və dəyişən temperatur rejiminin müxtəlif təsiri ana fərdlərin məhsuldarlığına daha ciddi təsir göstərir. Sabit 20°C-də bir ana fərdin orta məhsuldarlığı (doğduğu balaların sayı) 62 sürfə olsa da, dəyişən rejimdə bu rəqəm 84-dən yuxarı olur.

Cədvəldən göründüyü kimi, sabit rejimə nisbətən dəyişən rejimdə aparılan təcrübələrin bir sıra üstünlükləri var. Belə ki, dəyişən temperatur rejimində fərdlərin yaşama müddəti və reproduktiv dövrü uzun olmaqla yanaşı, yaşama müddəti və reproduktivliyi də yüksək olur. Buradan belə nəticəyə gəlmək olar ki, laboratoriya təcrübələri zamanı hər hansı növün kütləvi çoxaldılmasında dəyişən temperatur rejiminin üstünlüyü nəzərə alınmalıdır. Çünki belə rejim təbiətdə mövcud olan gündüz və gecə rejiminə daha yaxın olub, həşəratların biologiyasına müsbət təsir göstərir.

ALZHEİMER XƏSTƏLİYİ MODELİNDƏ MƏKAN YADDAŞINA SARIKÖKÜN QORUYUCU TƏSİR EFFEKTİNİN TƏDQİQİ

Könül İsmayılova[1*], Ləman Abbasova[1], Həqiqət Ağa-zadə[1], Kəmalə Cavadova[2], Elmira Pənahova[2]

[1]Bakı Dövlət Universiteti
[2]Azərbaycan Respublikası Elm və Təhsil Nazirliyinin Akademik Abdulla Qarayev adına Fiziologiya İnstitutu
[*]konul.ismayilova1@mail.ru

Alzheimer xəstəliyi bütün dünyada geniş yayılmış neyrodegenerativ multifaktorial xəstəlikdir. 65-69 yaş arasında AX təxminən 1% təşkil edir və 85 yaşdan yuxarı insanlarda 50%-dən yüksəkdir. Son illərdə AX "cavanlaşır": bütün xəstələrin 10%-i 33-60 yaş arasındadır, lakin AX-nin əksəriyyəti 80 yaş və yuxarıdır. 2030-cu ildə 65,7 milyon, 2050-ci ildə isə 115,4 milyon insanın demensiya ilə yaşayacağı təxmin edilir ki, bu da qlobal ictimai sağlamlıq və sosial rifah üçün son dərəcə ciddi bir yük deməkdir. Kimyəvi olaraq diferuloilmetan kimi tanınan Hindistan ədviyyatı sarıkökdə (*Curcuma longa*) sarı piqment olan kurkumin ilk dəfə düz iki əsr əvvəl 1815-ci ildə iki Alman alimi Vogel və Pelletier tərəfindən təcrid edilmişdir. Kurkuminin təsiri insanlarda nevroloji xəstəliklərdə, xüsusilə AX və depressiyada tədqiq edilmişdir. Tədqiqat işi çəkisi 250-300 q olan 5 erkək albinos siçovulunun üzərində aparılmışdır. Morris su labirintinin içərisində hündürlüyü 45 sm, diametri 12 sm olan kiçik platforma yerləşdirilmişdir. Morris labirinti (diametri 102 sm) 25°C temperaturda su ilə doldurulmuşdur. Su albinos siçovulları üçün stres mənbəyidir. Az miqdarda süd tozu su ilə qarışdırılaraq Morris labirintinə əlavə edilmişdir. Süd tozu ilə qarışdırılmış suda görünməmək üçün ağ rəngli platforma istifadə edilmişdir. Platforma suyun səviyyəsindən 2 sm aşağıda yerləşməlidir. Siçovul hovuzun perimetri ətrafında üzür, çıxış yolu tapmağa çalışır. Platformanı tapdıqdan sonra siçovul "gruming" və "rearing" kimi davranış reaksiyalarını yerinə yetirir. "Rearing" zamanı siçovul məkan orientasiyası üçün və məkan yaddaşının formalaşması üçün pəncərədən gələn günəş işığını və divardakı şəkilləri yadda saxlayır. Bununla yanaşı, heyvanlar boluslarla feromonları ifraz edirlər. Morris metodunun yaddaşın öyrənilməsinin digər üsullarından fərqli üstünlüyü bundan ibarətdir: ifraz olunmuş boluslar eksperimentator tərəfindən hovuzdan çıxarılır ki, bu da feromonların axtarışını mümkünsüz edir. Beləliklə, məkan oriyentirlərə əsaslanan həqiqi məkan yaddaşı (naviqasiya) və davranış formalaşır. Təlimdən əvvəl siçovullara 20 gün müddətində sarıkökün məhlulu verilmişdir. Siçovullar suya baş vurduqda dərhal çıxış axtarırlar. Əvvəl perimetr boyunca daha sonra isə sektrorlara doğru hərəkət edirlər. Bir həftə boyunca keçirilən təlimin sonunda latent dövr 120 saniyədən 10-20 saniyəyə qədər qısalır. Tədqiqatımızın sonrakı mərhələsində ikitərəfli bulbektomiya cərrahi əməliyyatı yerinə yetirilmişdir. Əməliyyatdan üç ay keçdikdən sonra Morris su labirintində siçovulların məkan yaddaşının yoxlanılması üçün test aparılmışdır. Sarıkökün heyvanların beyninə prorektiv effekt göstərdiyi məlum olmuşdur. Nəticələr göstərmişdir ki, siçovulların təlimdən əvvəl sarıkökün məhlulu qəbul etməsi sarıkökün protektiv təsirinə görə Alzheimer xəstəliyini modelinin yaradılmasının qarşısını almışdır. Təbii antioksidantlar AX ilə əlaqəli zehni geriləmənin qarşısının alınması və müalicəsində ümumi proqramın bir hissəsi kimi böyük potensiala malikdir. Tərkibində böyük miqdarda selen olan təbii antioksidant sarıkökün qoruyucu funksiyaya malik olduğu və beyin neyronlarının məhv edilməsinin qarşısını aldığı təklif edilir.

EXPERIMENTAL STUDY OF HYPERPROTECTIVE PROPERTIES OF SAFFRON EXTRACT

Laman Abbasova[1*], Kenul Ismailova[1], Hagigat Aga-zade[1], Kamala Javadova[2], Elmira Panakhova[2]

[1]*Baku State University*
[2]*Institute of Physiology named after Academician Abdulla Garayev, Ministry of Science and Education of the Republic of Azerbaijan*
[*]*abbasova268@gmail.com*

Saffron is a perennial corm plant widely used not only in the national economy but also in medicine. Studies of the properties and composition of saffron have proven the healing properties of this plant in the fight against many diseases. The protective properties of saffron characterize its protective functions in the presence of disorders in the body, accompanied by neurodegenerative and age-related diseases, among which Alzheimer's disease has recently become widespread.

To study the protective properties of saffron, an extract of saffron (*Crocus sativus*) obtained by the percolation method was used during the experiment. The presence of protective properties of the extract was studied in an experimentally created model of Alzheimer's disease (AD) on albino rats. Saffron extract was given to two groups of animals (for 14 and 21 days).

At the first stage of the experiment, in order to form a visually controlled spatial memory, we used the Morris water maze technique. Three groups of animals participated in the experiment (1 - control group, 2 - groups of rats taking saffron extract for 14 days, 3 - groups of rats taking saffron extract for 21 days). Animal training lasted an average of 5-7 days (at the end of the training, the latent period of searching for an invisible platform from 1-2 minutes was reduced to 5-10 seconds).

In the second stage of the experiment, after training, we performed an operation on bilateral surgical bulbectomy, which consisted of the surgical removal of the olfactory bulbs by opening the surface of the skull.

After 3 months, the operated animals were tested. The control group had a violation of spatial memory, which was explained by the presence of a hidden platform for 1.5 - 2 minutes in the Morris pool. In testing albino rats given saffron extract prior to training for 14 and 21 days, there was a significant reduction in the latent search for the invisible platform to 2 to 5 seconds.

On the basis of the experiment, the presence of a hyperprotective role of saffron extract was revealed, due to the impossibility of creating an experimental model of Alzheimer's disease in albino rats that consumed the extract for 14 and 21 days before training and surgery.

SALİSİL TURŞUSU VƏ FENİLALANİNİN TƏSİRİ ALTINDA BUĞDA KALLUS TOXUMASININ BÖYÜMƏ QABİLİYYƏTİ

Xuraman Səfərova*, Mahirə Məmmədova

Azərbaycan Respublikası Elm və Təhsil Nazirliyinin Molekulyar Biologiya və Biotexnologiyalar İnstitutu
**seferovaxuraman2000@gmail.com*

Buğda yer üzərində mövcud olan əsas taxıl bitkilərindəndir. İnsanların zülala olan tələbatının böyük bir hissəsini ödəyən buğda dünyanın əsas qidasını təşkil edir. Əhalinin sayının artması ilə buğdaya olan tələbat da kəskin şəkildə artmaqdadır. Bu təlabatı ödəmək üçün buğda istehsalını artırmaq vacib məsələdir. Məhsuldarlığından asılı olmayaraq buğda bir çox abiotik və biotik təzyiqlərə məruz qalır. Qlobal iqlim dəyişikliyi buğda istehsalına təsir göstərir. Abiotik və biotik amillərə müqavimət, taxıl keyfiyyəti və bitki arxitekturası kimi xüsusiyyətlərini yaxşılaşdırmaq üçün mövcud ənənəvi üsullara əlavə olaraq, biotexnoloji yanaşmalar uğurla tətbiq olunur. İkincili metabolitlər bitki orqanizminin abiotik və biotik amillərlə qarşılıqlı təsirində onların spesifik xüsusiyyətlərini təyin etməkdə olduqca vacib rol oynayır. Bitkilərdə ikincili metabolitlərin əsrarəngiz müxtəlifliyi mövcuddur. Bunlardan ən əsası isə fenol birləşmələridir. Fenol birləşmələri təbii olaraq taxıllarda, meyvələrdə, tərəvəzlərdə və müxtəlif bitki qidalarında olur və bu qidaların rəng, qoxu və dad kimi müxtəlif xarakterik xüsusiyyətlərindən məsuldur. Fenol birləşmələri bitkilərdə onların inkişafı və mühafizəsi üçün sintez olunur. Bitkilərin müxtəlif fizioloji və mexaniki fəaliyyətlərində mühüm rol oynayırlar.

Bitkilərin əksəriyyəti ətraf mühitin təsirinə reaksiya olaraq, fenilpropanoidlərin metabolizmi kimi ikincili metabolitik yolları aktivləşdirir. Bu yol bitki hüceyrəsinin ən mühüm polimerlərindən biri olan liqninin, həmçinin geniş spektrli fenol birləşmələrinin əmələ gəlməsi ilə nəticələnir. Fenilalanin buğda bitkilərində PAL-katalizli reaksiyalarda spesifik substratdır və bitki məhsullarının istehsalını artıran vasitə kimi istifadə olunan fenollar və liqnin kimi ikincil metabolitlərin əmələ gəlməsinə kömək edir. Fenilalanin flavonoidlər, antosianlar, fenilpropanoidlər və yuxarıda qeyd edilən liqnində daxil olmaqla bir çox müxtəlif ikincili metabolitlər üçün substrat rolunu oynayır.

In vitro şəraitində əldə olunan hüceyrə və toxuma kulturaları, bitki hüceyrələri kimi, böyük praktik əhəmiyyət kəsb edən ikincili metabolitləri sintez edə bilir. Hüceyrə kulturasında fenol birləşmələri kallusun induksiyası və onun proliferasiyası prosesində həm stimullaşdırıcı, həm də inhibirləşdirici kimi çıxış edə bilər. Fenol birləşmələrin bu xüsusiyyətləri məhz bitki növündən asılıdır.

Tədqiqatımızın əsas məqsədi ekzogen şəkildə əlavə olunan salisil turşusu və prekursor fenilalaninin kallus kulturasının böyümə sürətinə, biokütlənin artmasına tənzimləyici təsirinin öyrənilməsi olmuşdur. Tədqiqat obyekti olaraq yerli bərk və yumşaq buğda genotipləri istifadə olunmuşdur. Kallusogenezin induktoru kimi 2,4-D fitohormonu, fenol birləşmələrindən sulfosalisil turşusu və prekursor–fenilalanindən istifadə edilmişdir. Təcrübələrimizdən məlum olmuşdur ki, ST və fenilalaninin təsiri buğda kallus hüceyrələrində qlobulyar yüksək sıxlıqlı sahələrin sayını artırır və amorf, boş hüceyrələri olan aşağı strukturlu sahələrin sayını azaldır. Fenialanin əlavə olunan mühitdə kallusun induksiyası və proliferasiyası bərk və yumşaq buğda sortlarında oxşar olmuşdur.

İKİLƏPƏLİLƏRİN BƏZİ NÜMAYƏNDƏLƏRİNDƏ DREB GENİNİN MÜQAYİSƏLİ XARAKTERİSTİKASI

Xəyalə Əliyeva*, Samirə Rüstəmova

Azərbaycan Respublikası Elm və Təhsil Nazirliyinin Molekulyar Biologiya və Biotexnologiyalar İnstitutu
**xayala28@icloud.com*

İkiləpəlilərin (*lat. Dicotyledones; Magnoliopsida*) Təbaşir dövründə meydana gəldiyi və paleogenin əvvəllərində demək olar ki, Yer kürəsinin bütün bölgələrinə yayıldığı göstərilir. Son vaxtlar böyük təkamül yolu keçmiş və gen mühəndisliyində əsas alət kimi istifadə oluna biləcək gen və gen lokuslarının tədqiq edilməsinə diqqət artmışdır. Buna səbəb insanların ilk gündən seçmə prosesində əsas məhsuldarlıq əlamətinə diqqət yetirməsi və son illərdə davamlılıqla assosiasiya təşkil edən əsas genlərin itirilməsidir. Bu baxımdan, tədqiqat işinin məqsədi bitkilərin stres amillərinə qarşı davamlılığında mühüm rol oynayan dehidratasiyaya cavabdeh elementi birləşdirən zülal (DREB) genlərinin ikiləpəlilərin müxtəlif nümayəndələrində müqayisəli *in silico* analiz edilməsi olmuşdur. DREB geni bitkilərdə AP2/ERF transkripsiya faktorları ailəsinə aid genlər qrupuna aiddir. Bu transkripsiya faktorları bir sıra bitki proseslərini modullaşdıran siqnal şəbəkəsində əhəmiyyətli rol oynayır. Bütün DREB-lərin xarakterik xüsusiyyəti onlarda üç konservativ domenin olmasıdır: EREBP/AP2 adlandırılan DNT birləşdirən domen, N-terminal nüvə lokalizasiyası siqnalı və Ser/Thr-lə zəngin sahə. ERF/AP2 domenində iki amin turşu qalığı, valin (14-cü pozisiyada) və qlutamin (19-cu pozisiyada) amin turşusu DNT ilə birləşmədə həlledici rol oynayır. Tədqiqat işində *in silico* analiz üçün *Vigna angularis* (Adzuki paxlası), *Glycine max* (soya) və *Trifolium pratence* (üçyarpaq yonca) götürülmüşdür. Məlum olmuşdur ki, *Vigna angularis* bitkisində bu ardıcıllıq 7-ci xromosomda müsbət zəncirdə yerləşir. Bu bitkidə DREB geninin 1 transkripti, 121 ortoloqu və 9 paraloqu müəyyən edilmişdir. Müvafiq transkriptin uzunluğu 789 n.c., translyasiya olunan polipeptidin uzunluğu isə 262 a.t. təşkil edir. *Trifolium pratence* bitkisində isə DREB-ə uyğun bir neçə ardıcıllıq tapılmışdır. İdentiklik dərəcəsi 85,7% təşkil edən əsas ardıcıllıq LG7 xromosomunda əks zəncirdə yerləşir. Ardıcıllığın uzunluğu isə 77 n.c. qədərdir. *Trifolium pratence'*də tapılan bu ardıcıllığın 1 transkripti, 72 ortoloqu, 7 paraloqu mövcuddur. Əsas transtkriptin uzunluğu 1040 n.c. təşkil edir və translasiya məhsulu olan zülal isə 269 a.t. uzunluğundadır. *Glycine max* bitkisində də DREB geninə uyğun bir neçə ardıcıllıq müəyyən edilmişdir ki, bunlardan 86,8% identik olan növbəti analizlər üçün seçilmişdir. Bu ardıcıllığın 4-cü xromosomda və əks zəncirdə yerləşdiyi müəyyən edilmişdir. *Glycine max* bitkisində bu genin 1 transkripti, 154 ortoloqu və 20 paraloqu müəyyən edilmişdir. Həmin transkriptin uzunluğunun 738 n.c., translasiyası nəticəsində sintez olunan zülalın isə 245 a.t. uzunluğunda olması güman edilir.

THE EFFECT OF ELEVATED TEMPERATURES ON THE PROLIFERATING ABILITY OF CELL CULTURES OF DIFFERENT WHEAT GENOTYPES

Aytan Aliyeva*, Mahira Mammadova

Institute of Molecular Biology & Biotechnologies, Ministry of Science and Education of the Republic of Azerbaijan
aytanaliyeva94@gmail.com

Wheat, being one of the most important cereal crops, is a source of dietary protein and is grown worldwide for consumption as a variety of crops. However, during its cultivation, growth, and productivity are hindered by several biotic and abiotic stresses, which prevent the achievement of the intended yield. The rising temperature during the reproductive phase of plant growth has emerged as a serious problem worldwide. Permanent or transient high temperatures can affect plant growth and development, causing various morphological, physiological, and biochemical changes in plants, which are expected to result in a significant reduction in productivity. However, biotechnological approaches leading to obtaining thermotolerant plants obtained in modern biotechnology aimed to prevent the reduction of productivity. Among the existing biotechnological means of plant breeding, the most effective approach is considered to be genetic engineering and the technology of applying a selective factor in an in vitro culture environment for obtaining stress-resistant plants. The most commonly used method for obtaining new forms resistant to abiotic stresses is the in vitro cell selection method. It is based on the in vitro culture of plant cells, tissues, or organs in a medium enriched with selective agents, which allows the selection and reconstruction of forms with appropriate properties.

For this purpose, individual schemes for in vitro selection of wheat cell lines resistant to high temperatures were studied. 6 types of soft and hard wheat germs were taken as initial material. Embryos were cultured in MS medium and callus tissue was obtained. After 2 sub-cultivations, callus tissue is exposed to temperature stress in two different schemes during 2 sub-cultivations. As a result, it was determined that exposure to temperature in all cases weakens the intensity of growth processes, depending on the applied scheme.

Breeding of plants resistant to high temperatures is still in the early stages and it is believed that more attention should be paid to this issue. Although several necessary studies on heat stress response have been conducted by various scientists/scientific groups, unfortunately, there is relatively little information in the literature on the application of cell selection in obtaining high-temperature resistant forms of wheat using biotechnological approaches.

BİTKİLƏRİN DUZ STRESİNƏ QARŞI REAKSİYALARININ TƏDQİQİNDƏ MOLEKULYAR-GENETİK YANAŞMALAR

Səma Cəlilova*, Zərifə Süleymanova

Azərbaycan Respublikası Elm və Təhsil Nazirliyinin Molekulyar Biologiya və Biotexnologiyalar İnstitutu
**sema.celil98@gmail.com*

Torpaq şoranlığı dünyanın bir çox ölkələri üçün çox ciddi ekoloji problemdir. Şoran torpaqların sahəsinin ikinci şorlaşma prosesləri ilə əlaqədar olaraq ildən ilə artması kənd təsərrüfatına yararlı torpaqların deqradasiya və səhralaşmasına, nəticədə dövriyyədən çıxarılmasına səbəb olur. Bu proseslər öz növbəsində dünya kənd təsərrüfatı istehsalında itkilərə gətirib çıxarır. Azərbaycanın buğda genetik ehtiyatlarının duza davamlılıq potensialının müəyyən edilməsi problemi seleksiya və biotexnoloji inkişaf strategiyaları üçün valideyn genotiplərin seçilməsi baxımından aktual hesab olunur. Duz stresinin bitkilərə təsiri hüceyrənin ion və osmotik tarazlığının pozulmasına səbəb olur. Na^+ ionları şoran torpaqlarda əsas zəhərli elementdir və duz stresi altında bitkilərin inkişafının ləngiməsinə əsas səbəb (su potensialının azalmasından başqa) qlikofitlərin normal inkişafı üçün tələb olunmayan Na^+ ionlarının artıqlığıdır. Hüceyrə səviyyəsində duz stresinin ən təhlükəli nəticələrindən biri Na^+ qəbulu və K^+ səviyyəsinin azalmasıdır. K^+ hüceyrə metabolizmi üçün sitoplazmada əlverişli mühitin saxlanmasında, o cümlədən membran potensialının tənzimlənməsində və duz stresinə qarşı siqnalda rol oynayan müsbət elementdir. Sitoplazmada toksik ionların miqdarını aşağı səviyyədə saxlamaq yolu ilə bitki hüceyrələri bütün lazımi metabolik funksiyaları yerinə yetirə bilər. Bitki hüceyrələrinin duz stresinə davamlılığını təmin edən əsas strategiyalardan biri sitoplazmada K^+/Na^+ nisbətinin yüksək səviyyədə saxlanılmasıdır. Bu nisbətin saxlanılmasında bilavasirə ion transporterləri, ion kanalları və siqnal molekulları iştirak edir. Duz stresi şəraitində bitki hüceyrələrində K^+/Na^+ homeostazın qorunmasında iştirak edən zülalları kodlaşdıran genlərin ekspressiyasının tənzimlənmə mexanizmlərinin araşdırılması perspektivli tədqiqat sahələridir. Bu məqsədlə polimeraz zəncirvari reaksiya (PZR) fəal şəkildə istifadə olunur. Bu üsul DNT-polimeraza fermentinin bütün lazımi komponentlərin (praymerlər, nukleotid məhlulu, DNT və ya cDNA zondu) reaksiya buferinə daxil edilməsi şərtilə *in vitro* şəraitdə müəyyən DNT bölgəsini amplifikasiya etmək qabiliyyətinə əsaslanır. PCR bioloji və tibbi praktikada geniş istifadə olunur və bir çox tədqiqat metodlarının, xüsusən də əks transkripsiya polimeraz zəncirvari reaksiyasının (RT-PCR) əsasını təşkil edir. RT-PCR yüksək həssaslıqla xarakterizə olunur və mRNT səviyyəsində fərdi genlərin ekspressiyasının nisbi kəmiyyət qiymətləndirilməsi üçün istifadə olunur. Bu məqsədlə bitkilərdən ümumi RNT ekstraksiya olunur və onun DNT nüsxələri sintez edilir ki, bu da onların sonrakı amplifikasiyası üçün istifadə edilə bilər. Bitkilərin stres vəziyyətinin təhlili neqativ amilin təsirinə cavab olaraq ekspressiyası dəyişən genləri araşdırmaq yolu ilə molekulyar səviyyədə həyata keçirilə bilər. Çox vaxt bitkilərin stres vəziyyətinin markerləri olan genlər zəif ekspressiya olurnur, bu da onların transkriptlərinin səviyyəsini qiymətləndirməkdə böyük problemlər yaradır. Bu cür genlərin mRNT səviyyəsini qiymətləndirmək üçün kifayət qədər dəqiq kəmiyyət metodu - real vaxtda PZR istifadə olunur.

DUZ STRESİNİN AMARANT BİTKİSİNİN XLOROPLASTLARINDA PİQMENTLƏRİN MİQDARINA VƏ FOTOSİSTEMLƏRİN FƏALLIĞINA TƏSİRİ

Elgül Qafarova

Azərbaycan Respublikası Elm və Təhsil Nazirliyinin Molekulyar Biologiya və Biotexnologiyalar İnstitutu
elgul96@mail.ru

İqlim dəyişkənlikləri və təbii fəlakətlərin baş verdiyi dövrümüzdə canlı orqanizmlər, xüsusilə də bitkilər bir çox mənfi abiotik amillərə məruz qalırlar. Bu abiotik amillərdən ən önəmlilərindən biri də torpağın şoranlaşmasıdır. Şoranlaşmış torpaqlarda yüksək pH və elektrik keçiriciliyi müşahidə edilir və bu torpaqlar adətən, Na^+, Cl^-, SO_4^{-2} ionları ilə zəngin olur. Bu tip torpaqlarda Na^+ ionlarının bitkilər tərəfindən udulma sürəti də yüksəkdir. Duz stresi bitkilərdə müxtəlif morfoloji və metabolik dəyişikliklər etməklə, hüceyrələrin həyatı əhəmiyyətli funksiyalarının pozulmasına səbəb olur. Duz stresi xlorofilin, ümumi zülalın, biokütlənin miqdarını azaltmaqla, ağızcıqların bağlanmasına və hüceyrədə oksidləşdirici stresin artmasına səbəb olur ki, bu da fotosintezin intensivliyinin zəifləməsinə və məhsuldarlığın aşağı düşməsinə gətirib çıxarır. Bitkilərdə fotosintezin fotokimyəvi reaksiyaları iki fotosistem tərəfindən həyata keçirilir: fotosistem I (FSI) və fotosistem II (FSII). FSII kompleksi abiotik streslərin təsiri zamanı FSI ilə müqayisədə stresin təsirinə daha çox məruz qalır.

Tədqiqat obyekti olaraq NAD-malik enzim yarımtip C_4 bitki olan, *Amaranthus cruentus* L. növünün yarpaqları götürülmüşdür. Təcrübə üçün fotoperiod 16/8 saat (gündüz/gecə) və orta temperatur 27/28°C səviyyəsində saxlanılıb, işığın intensivliyi – 600 µmol $m^{-2}s^{-1}$ yetişdirilmişdir. Mezofil və örtüktopa xloroplastlarında FSI və FSII-nin funksional fəallığı qapalı platin elektrodu (Klark tipli) ilə amperometrik cihaz vasitəsilə polyaroqrafik metoddan isdifadə edərək O_2-nin udulmasına və ya ayrılmasına əsaslanaraq, müəyyən edilmişdir. Xlorofil a və b–nin miqdarı və xlorofil a/b nisbəti Porra və əməkdaşları tərəfindən verilmiş metoda əsasən 80%-li aseton ekstraktında spektrofotometrik (Thermo ScientificEvolution 201, UV- Visible Spectrophotometr, ABŞ) olaraq təyin edilmişdir.

Tədqiqatlara əsasən FSI ve FSII-nin fotokimyəvi fəallıqları mezofil xloroplastlarında örtüktopa xloroplastlarından daha yüksək olmuşdur. Normal suvarılan bitkinin mezofil hüceyrələrində FSI-in fəallığı 376 µmol O_2 mq^{-1} Chl • s^{-1} olduğu halda FSII-nin fəallığı 450 µmol O_2 mq^{-1} Chl • s^{-1} təyin edilmişdir. Örtüktopa hüceyrələrində isə FSI-in fəallığı 215 µmol O_2 mq^{-1} Chl • s^{-1}, FSII-nin fəallığı isə 323 µmol O_2 mq^{-1} Chl • s^{-1} olduğu müəyyən edilmişdir. Deməli, normal suvarılan amarant bitkisinin mezofil hüceyrələrində FSI-in fəallığı, FSII-nin fəallığından 1,2 dəfə aşağı olmuşdur. Örtüktopa hüceyrələrində isə bu nisbət 1,5 olmuşdur. Duz stresi verilmiş bitkidə isə aktivlik təxmini 5 dəfə az təyin edilmişdir. Belə ki, mezofil hüceyrələrində FSI-in aktivliyi 81 µmol O_2 mq^{-1} Chl • s^{-1} olduğu halda, FSII-nin fəallığı isə 93 µmol O_2 mq^{-1} Chl • s^{-1} olmuşdur. Örtüktopa hüceyrələrində də həmçinin 5 dəfə azalma ilə, FSI-in fəallığı 43 µmol O_2 mq^{-1} Chl • s^{-1}, FSII-nin fəallığı isə 60 µmol O_2 mq^{-1} Chl • s^{-1} olmuşdur. Beləliklə, duz stresi verilmiş amarant bitkisinin mezofil hüceyrələrində FSII-nin fəallığı, FSI-in fəallığından 1,1 dəfə yüksəkdir. Örtüktopa hüceyrələrində isə FSII-nin fəallığı 1,4 dəfə FSI-in fəallığından yüksəkdir. MH və ÖTH xloroplastlarının tilakoid membranlarının piqment tərkibində də Chl *b*-də nəzərə alınmasa da, Chl *a*-da azalma müşahidə edilmişdir.

QIRIŞIQMEYVƏLİ İTBURNU BİTKİSİNDƏ 50S RİBOSOM ZÜLALINI KODLAŞDIRAN GENİN *IN SILICO* ANALİZİ

Əsmər Hüseynova[1*], Samirə Rüstəmova[1,2]

[1] *Bakı Dövlət Universiteti*
[2] *Azərbaycan Respublikası Elm və Təhsil Nazirliyinin Molekulyar Biologiya və Biotexnologiyalar İnstitutu*
**esmer.huseyinov97@gmail.com*

Qırışıqmeyvəli itburnu (*Rosa rugosa*) bitkilər aləminin gülçiçəklilər dəstəsinin gülçiçəyikimilər fəsiləsinin itburnu cinsinə aid bitki növüdür. Meyvələri hamar-şarşəkilli, ətli, əvvəlcə açıq yaşıl, sonradan parlaq narıncı və ya qırmızı rəngli olub vitamin və minerallarla zəngindir. Dərman bitki növlərinin dəqiq identifikasiyası onların tibbdə ünvanlı istifadə üçün vacib məsələlərdəndir. Son dövrlərdə yabanı bitki növlərinin DNT-barkodlaşdırılması və filogenetik əlaqələrin təyinində xloroplast markerlərindən geniş istifadə olunur. Xloroplastlar özünəməxsus genoma malik organoidlər olub, zülalın biosintezini böyük 50S və kiçik 30S subvahidlərindən təşkil olunmuş, xloroplast ribosomu adlandırılan 70S bakterial tip ribosomlarla həyata keçirir. Proteom analizlər, krio-EM-rekonstruksiya analizi göstərmişdir ki, xloroplast və bakterial 70S ribosomlar eyni əcdada malik olmalarına baxmayaraq, zülalları bir-birindən kifayət qədər fərqlənir. 50S subvahiddə 33 ribosom zülalından 31-nin *E.coli*-də ortologu təyin edilmişdir və iki zülal (PSRP5 və PSRP6) yalnız xloroplast üçün spesifikdir. Böyük subvahidin ribosom zülallarını kodlaşdıran genlərin əksəriyyəti təkamüldə nüvə genomuna keçmişdir, yalnız 9 ribosom geni plastid genomunda qalmışdır. Nüvədə kodlaşan plastid ribosomal zülalları model obyekt olaraq arabidopsis bitkisində öyrənilsə də, xloroplastları transformasiya sistemi ilə əlaqədar metodiki səbəblərə görə, plastid genomunda kodlaşan ribosom zülalları qismən tütün bitkisində tədqiq edilmişdir. Adı çəkilən genlər rpl20, rpl22, rpl23, rps2, rps3, rps4, rps14, rps16 və rps18 kimi müəyyən edilmişdir. Cari tədqiqat işində NCBI verilənlər bazasından *Rosa rugosa* bitkisinə aid 50S ribosom geni olan L23 haqqında fasta məlumatı əldə edilərək, EnsemblPlants bazasında blast alətinin köməyilə axtarış həyata keçirilmişdir. Alınan nəticələr əsasında e-value və identiklik faizi yüksək olan ardıcıllıq seçilərək analiz edilmişdir. Bu ardıcıllığın 282 bp uzunluğunda 1 splaysinq variantının mövcud olduğu müəyyən edilmişdir. Gen yalnız 1 ekzondan təşkil olunmuşdur və 93 amin turşu uzunluğunda bir zülalı kodlaşdırır və molekul kütləsi 10,721 Da təşkil edir. Bu genin 210 ortologu və 3 paralogu müəyyən edilir. Genin kodlaşdırdığı zülal UniProt zülal verilənlər bazasında A0A2P6P1D2 identifikasiya nömrəsi altında yerləşdirilmişdir. L23 zülalı trigger faktorun ribosomla birləşməsi üçün kəsişmə saytını formalaşdırır.

AZƏRBAYCAN MƏNŞƏLİ ARPA NÜMUNƏLƏRİNİN GENETİK STRUKTURUNUN ISSR MARKERLƏRİ ƏSASINDA TƏDQİQİ

Nahidə Əzimova[1]*, Cavid Ocaqi[2], Samirə Salayeva[1]

[1]*Bakı Dövlət Universiteti*
[2]*Xəzər Universiteti*
**naida.azim21@mail.ru*

Azərbaycanın zəngin bitki genetik resurslarına malik olması, həmçinin bir çox mədəni bitkilərin mənşə mərkəzlərindən biri olması, xüsusilə Respublikamızın bir sıra bölgələrində arpa bitkisinin yabanı formalarının nəinki mövcudluğu, hətta geniş yayılması bu ölkənin arpa bitkisinin zəngin genetik müxtəlifliyi ilə təmsil olunduğunu iddia etməyə əsas verir. Cari tədqiqat işində məqsəd müxtəlif ISSR praymerlərindən istifadə etməklə *nutans, pallidum, palladium* və *nigiripalladium* növmüxtəlifliklərinə aid 40 yerli arpa genotipinin genetik müxtəlifliyini nüvə genomu mikrosatellitləri arasındakı lokuslar əsasında qiymətləndirmək olmuşdur.

UBC112, UBC827, UBC841, UBC857, UBC864ISSR praymerləri ilə əldə olunmuş amplifikasiya məhsullarının 2%-li aqaroza gellərində elektroforezi nəticəsində 72 DNT fraqmenti aşkarlanmış, onlardan 65-i polimorf olmuşdur. Praymerlər vasitəsilə amplifikasiya olunmuş DNT fraqmentlərinin sayı 7 və 17 arasında (uyğun olaraq, UBC827 və UBC864), polimorfluq göstəricisinin qiymətləri isə 82% və 100% arasında dəyişmiş, orta qiyməti 91,4%-ə bərabər olmuşdur. Hər bir praymer vasitəsilə amplifikasiya olunmuş DNT fraqmentlərinin və polimorf fraqmentlərin orta qiymətləri, müvafiq olaraq, 14,4 və 13 olmuşdur. Tətbiq edilmiş praymerlərin effektivliyini dəyərləndirməyə imkan verən PIC (polimorf informasiyanın həcmi), EMR (effektiv multipleks nisbəti), MI (marker indeksi) və RP (reparasiya gücü) kimi genetik parametrlərin qiymətləndirilməsi PIC parametrinin 0,881-0,953 arasında, EMR parametrinin 5-12,33 arasında, MI parametrinin 4,85-11,75 arasında, RP parametrinin 5-9,17 arasında dəyişdiyini göstərmişdir. Sadalananlar istifadə olunmuş praymerlərin yüksək polimorf ISSR praymerləri kimi səciyyələndirməyə və arpa populyasiyalarının genetik strukturunun tədqiqində onlardan istifadəni tövsiyə etməyə imkan verir.

Amplifikasiya olunmuş ISSR markerlərinin UPGMA metodunun tətbiqi ilə aparılmış klaster analizi nəticəsində genotiplər 4 əsas klasterdə qruplaşmış, hər bir qrup daxilində və qruplar arasında genotiplər arasındakı *Nei* genetik məsafə indeksinin qiymətləri təyin edilmişdir. Klaster analizinin qrafiki təsviri olan dendroqramın və nümunələrarası *Nei* genetik məsafə indeksinin qiymətlərinin təhlili nəticəsində tədqiq olunmuş arpa genotiplərinin nüvə genomunun mikrosatellitlər arası lokuslarının allel müxtəlifliyi əsasında növmüxtəlifliyi səviyyəsində bir-birlərindən əhəmiyyətli dərəcədə fərqləndiyi aşkar edilmişdir. 40 yerli arpa nümunəsi arasında ən uzaq genetik məsafə və yüksək genetik fərq *pallidum* və *nutans* növmüxtəlifliklər arasında (D_N=0,91), ən yaxın genetik məsafələr və uyğun olaraq, yüksək genetik oxşarlıq isə *nutans* növmüxtəlifliyinə aid 21 və 22 nömrəli (D_N=0,013), 21 və 13 nömrəli nümunələr arasında (D_N=0,024), həmçinin 23 və 33 nömrəli genotiplər arasında (D_N=0,018) aşkar edilmişdir.

Beləliklə, aparılmış tədqiqat işi Azərbaycanın yerli arpa genotiplərinin nüvə mikrosatellitlər arası lokusları əsasında yüksək polimorfizmə malik olduğunu və zəngin genetik müxtəliflik̇lə təmsil olunduqlarını təsdiqləyir.

TORLU QİŞANIN REAKTİV XÜSUSİYYƏTLƏRİNƏ DOFAMİNİN TƏSİR EFFEKTLƏRİ

Nigar Hüseynova*, Xuraman Miryusifova, Arzu Allahverdiyeva

Azərbaycan Respublikası Elm və Təhsil Nazirliyinin Akademik Abdulla Qarayev adına Fiziologiya İnstitutu

**nigarhus@mail.ru*

Məlumdur ki, sinir proseslərinin plastik xüsusiyyətlərinin əsasını neyronlar arasında yeni funksional əlaqələrin əmələ gəlməsi kimi fundamental mexanizmlər təşkil edir. Hesab edilir ki, neyromodulyasiya proseslərində monoaminoergik (MA-ergik) sistemin komponentləri vacib rol oynayır. Bu sistemin komponentləri demək olar ki, baş beynin bütün sahələrini innervasiya edir. MA-ergik təbiətli birləşmələr təlim və yaddaş proseslərində, həm də mərkəzi sinir sistemində oyanma proseslərini tənzim etməklə orqanizmin bir sıra emosional reaksiyaların əmələ gəlməsində iştirak edirlər.

Tədqiqatların nəticələrinə əsasən müəyyən edilmişdir ki, MA-ergik sistemin müxtəlif komponentləri görmə analizatorunun strukturlarının elektrogenezinə resiprok təsir göstərir, eyni zamanda çağırılmış potensialların (ÇP) amplitud-zaman parametrlərini tənzimləyir. Məlumdur ki, dofamin, dofaminergik amakrin hüceyrələrdə sintez olunur və onun miqdarı gündüzlər çoxalır, gecələr isə azalır. Elektroretinoqrammanın elektrofizioloji göstəricilərinin parametrlərinə dofamin neyromodulyatorunun təsiri pozitiv istiqamətlidir.

Tədqiqatlar 2,5-3 kq çəkisində “Şinşila” cinsindən olan dovşanlar üzərində aparılmışdır. Baş beynin qabıq və qabıqaltı strukturlarına steriotaksis atlasın koordinatları üzrə nixrom elektrodlar yerləşdirilmişdir. Qara substansiyanın (SN) parametri hər bir heyvan üçün fərdi olaraq seçilmişdir (3,0-5,0V; 150-200 Hs; 3-5 dəq). SN-nin stimulyasiyası 1 gündə 3 dəfə yarım saatdan bir təkrarlanmaqla aparılmışdır. Elektroretinoqramma (ERQ) kontakt linzanın köməyi ilə qeydə alınmışdır. Torlu qişanın fotostimulyasiyası heyvanın gözündən 25-30 sm aralıda FS-2 fotostimulyatorunun köməyi ilə aparılmışdır. Əldə edilmiş nəticələr “Neyro-KM” proqram paketinin vasitəsilə analiz edilmişdir.

İlk öncə torlu qişada ERQ qeyd edilmişdir. Dofaminin torlu qişaya təsirini tədqiq etmək üçün SN-ya elektrik stimulu tədbiq edilmişdir. SN-nin stimulyasiyası ERQ-in parametrlərinə fərqli təsir göstərir. Belə ki, fotoreseptorların həyəcanlanmasını göstərən a-dalğa fona nisbətən artmışdır, bipolyar və amakrin hüceyrələrin həyəcanlanmasını göstərən b-dalğa isə əksinə olaraq fona nisbətdə azalmışdır. Əldə etdiyimiz dəlillərə əsasən, belə nəticəyə gəlmək olar ki, stimulyasiya fotoreseptorları daha çox həyəcanlandırır, amakrin və bipolyar heceyrələrə isə qismən tormozlayıcı təsir edir. Bu nəticələr dofaminlə torlu qişanın arasında mürəkkəb neyrofizioloji əlaqələrin olduğunu göstərir.

BUĞDA BİTKİSİNDƏ PEROKSİSOMAL ASKORBAT PEROKSİDAZA GENİNİN *IN SILICO* ANALİZİ

Mədinə Mahmudova[1*], Samirə Rüstəmova[1,2]

[1] *Bakı Dövlət Universiteti*
[2] *Azərbaycan Respublikası Elm və Təhsil Nazirliyinin Molekulyar Biologiya və Biotexnologiyalar İnstitutu*
[*]*c.qrafit@gmail.com*

NCBI verilənlər bazasından yumşaq buğda bitkisinin askorbat peroksidaza genlərinin axtarışı nəticəsində GenBank:EF555121.1 qeydiyyat nömrəsi altında bazaya yerləşdirilmiş fasta məlumatı yüklənərək EnsemblPlants bazasında Beynəlxalq Buğda Genomunun Sekvensi üzrə Konsorsium çərçivəsində genomu oxunmuş *Triticum aestivum IWGSC* genomu ilə blast alətinin köməyilə müqayisəli analiz aparılmışdır. Blast nəticəsində otuz altı uyğun variant əldə edilmişdir. Bunlardan 9-da identiklik faizi və e-value yüksək olmuşdur ki, bunlar A, B və D genomlarına uyğun 7-ci xromosomlarda yerləşən gen sahələridir. A genomunun 7-ci xromosomunda yerləşən TraesCS7A02G272200 geni genomun 7A: 285,606,538-285,610,331 sahəsində yerləşir. 1 splaysinq variantı, 97 ortolog və 10 paralogu mövcuddur. Bu transkriptin 29 domeni və 225 variantda allel forması aşkar edilmişdir. Transkriptin uzunluğu 1338 bp təşkil edir, 261 amin turşu uzunluğunda zülal kodlaşdırır. Bu zülal UniProt verilənlər bazasına A0A1D6BU43 qeydiyyat nömrəsi ilə daxil edilmişdir. Transkript 9 ekzondan və 8 introndan təşkil olunmuşdur. Birinci intron və səkkizinci ekzon ən uzun nukleotid ardıcıllığına malikdir. Ən qısaları isə müvafiq olaraq, intronların səkkizincisi, ekzonların isə beşincisidir. B genomunun 7-ci xromosomunda yerləşən TraesCS7B02G169800 geni genomun 7B: 240,967,993-240,968,226 sahəsində yerləşir. 1 splaysinq variantı, 97 ortolog və 8 paralogu vardır. Transkriptin 10 ekzonu, 9 intronu və 28 domeni var, 211 variantda allel forması müəyyənləşdirilmişdir. Transkriptin uzunluğu 1169 bp təşkil edir, 291 amin turşu uzunluğunda zülal kodlaşdırır. Zülal UniProt verilənlər bazasına A0A0F6MVY0 qeydiyyat nömrəsi ilə daxil edilmişdir. D genomunun 7-ci xromosomunda yerləşən TraesCS7D02G272500 geni genomun 7D: 262,734,112-262,738,187 sahəsində yerləşir. 2 splaysinq variantı, 97 ortolog və 8 paralogu vardır. Transkriptin birinin uzunluğu 1448 bp, digərinin isə 965 bp təşkil edir, ilkin 291 amin turşu, digəri isə 258 amin turşu uzunluğunda zülal kodlaşdırır. 1448 bp uzunluğunda olan zülalın UniProt verilənlər bazasında qeydiyyat nömrəsi A0A1D6D513, ekzon sayı 9, intron sayı 8, domen sayı 29, müxtəlif variantda allel sayı 139, müvafiq olaraq 965 bp uzunluğundakı zülalın isə qeydiyyat nömrəsi A0A341YYD7, ekzon sayı 8, intron sayı 7, domen sayı 27, müxtəlif variantda allel sayı 137 təşkil edir.

ASSOSİATİV İNVAZİYALARIN CAMIŞLARIN QARACİYƏRİNDƏ BƏZİ FERMENTLƏRİN AKTİVLİYİNƏ TƏSİRİ

Fəridə Məmmədova, Elşad Əhmədov, Jalə Həsənova, Nuranə Haciyeva*

Azərbaycan Respublikası Elm və Təhsil Nazirliyinin Zoologiya İnstitutu
**nuruhaciyeva@gmail.com*

Hazırda əhalini ərzaq malları, sənayeni isə xammalla təmin etmək ən aktual problemlərdən biri olaraq qalır. Əhalinin kənd təsərrüfatı məhsullarına olan tələbatını ödəmək üçün “sağlam” təsərrüfatların yaradılması zəruridir.

Heyvandarlıq kənd təsərrüfatının ən mühüm və başlıca sahələrindən biri hesab olunur. Qeyd etmək lazımdır ki, hevandarlıq təsərrüfatlarının sürətlə inkişafına və məhsuldarlığına mənfi təsir edən bir çox amillər vardır. Bu amillərin əsasını kənd təsərrüfatı heyvanları arasında baş verən və onların tələfatına səbəb olan invazion və infeksion xəstəliklər təşkil edir.

Fermentlərin öyrənilməsi parazitar xəstəliklər zamanı patoloji proseslərin mexanizmlərinin aydınlaşdırılmasında böyük əhəmiyyət kəsb edir. Fermentlərin iştirakı ilə sahibin toxumalarında və parazitdə mürəkkəb biokimyəvi proseslər həyata keçirilir. Parazitar xəstəliklər, o cümlədən də assosiativ invaziyalar sahibin orqanizmində fermentlərin aktivliyinin dəyişməsinə səbəb olur. Fermentlərin öyrənilməsi xəstəliklərə qarşı müalicə və profilaktika tədbirlərinin aparılmasında və effektiv seçici xüsusiyyətə malik, sahibin orqanizminə təsir etməyən yeni dərman preparatlarının yaradılması və sınaqdan keçirilməsində böyük əhəmiyyət kəsb edir.

Tədqiqatların əsas məqsədi kompleks parazitoloji, biokimyəvi metodları tətbiq etməklə camışların qaraciyərində assosiativ invaziyalar (helmint+koksidilər) zamanı AST və ALT fermentlərin fəallığının fəsillərdən asılılığının öyrənilməsi olmuşdur.

Qaraciyərdə aminotrasferazalardan alaninaminotransferazanın (ALT - EC.2.6.1.2.) və aspartataminotransferazanın (AST - EC.2.6.1.1.) aktivliyi Raytman, Frenkel metodu ilə (Колб, Камышников, 1976) öyrənilmişdir.

Camışların qaraciyərində AST fermentinin aktivliyinin yaz və yay fəsillərində 75,2±1,1 mkmol/L və 73,2±2,1 mkmol/L, payız və qış aylarında isə müvafiq olaraq 76,1±1,4 mkmol/L və 74,0±1,4 mkmol/L təşkil etdiyi müəyyən edilmişdir. ALT-nin aktivliyi isə yaz və yay fəsillərində 75,2±1,0 mkmol/L, 73,0±2,1 mkmol/L, payız və qış aylarında 76,1±1,3 mkmol/L və 76,1±1,3 mkmol/L olmuşdur. Assosiativ invaziyalar (helmint+koksidi) zamanı camışların qaraciyərində AST və ALT fermentlərin fəallığının maksimum göstəricisi yazda və payızda, minimum göstəricisi isə yayda və qışda qeydə alınmışdır. Yay və qış fəslində ALT və AST fermentlərinin göstəricisinin aşağı olması invaziyanın ekstensivliyinin və intensivliyinin aşağı olması ilə izah edilə bilər.

INDUCTION OF ALFALFA MORPHOGENIC CALLUSES UNDER SIMULATED DROUGHT STRESS CONDITIONS

Gunay Mustafayeva*, Sadagat Asadova

Institute of Molecular Biology & Biotechnologies, Ministry of Science and Education of the Republic of Azerbaijan
gunay_mustafayeva_2018@mail.ru

Plants cultivated in open fields often encounter abiotic stresses throughout their life, which affects their development and productivity. Drought has been called one of the most serious threats to the environment faced by the world's population today. Due to global climate change, drought is predicted to become more widespread and severe in many places due to reduced precipitation and increased evaporation. Continuous radial drought events have a significant impact on plant development, causing growth retardation, physiological processes and reproduction disruption.The impact of drought on agriculture is exacerbated by the depletion of available water resources and the increasing demand for food due to the alarming growth of the world population. Drought causes abnormally dry weather conditions to cause a water deficit in the soil and then a water deficit in the plants. Under these conditions, with a decrease in the amount of water in the soil, the water content of the leaf decreases, a loss of turgor occurs, and the stomata close. Stomatal closure and one of the plant's earliest responses to drought is a decrease in CO_2. Depending on the severity of the stress,this inhibits photosynthesis and can even lead to the death of the plant. Therefore, breeders conduct numerous experiments on obtaining drought-resistant plants. Nowadays, it is possible to buy drought-resistant plants in vitro using biotechnological methods. With this in mind, the aim of our work was to obtain drought-resistant alfalfa forms in vitro culture. 4 alfalfa cultivars were used as research material Aran,Leader,Yaz Chichai and Goyazan. The seeds of the selected varieties were grown in vitro under an artificial nutrient medium. After cutting the obtained aseptic sprouts,they were transferred to Gamborg(B_5) nutrient medium containing 5g/l-2,4-D,5g/l kinetin and 0.5mg/l-naphthyl acetic acid to obtain callus. After the mass of the callus increased enough,they were divided into 3 places and transferred to 3 experimental options:1st experimental option B_5+phytohormones+3%sucrose, 2ndexperimental option B_5+phytohormones+4.5% sucrose,3rd experimental option B_5+phytohormones+6%sucrose. After 2 weeks of cultivation under stress conditions,the calluses were transferred to a nutrient medium containing 0.2mg/l BAP for the induction of morphogenesis. Regenerative plants were obtained for each cultivar in the control variant. Regenerative plants were obtained only for Goyazan and Lider cultivars at a high concentration of sucrose, which increases the osmotic pressure and creates a drought stress model. The obtained results are discussed.

AZƏRBAYCANDA MOLEKULYAR-GENETİK METODLARIN İSTİFADƏSİLƏ GƏMİRİCİLƏRİN (Rodentia) NÖV MÜXTƏLİFLİYİNİN ÖYRƏNİLMƏSİ (*Microtus* CİNSİNƏ AİD ÇÖL SİÇANLARININ MİSALINDA)

Leyla Nadirli

Azərbaycan Respublikası Elm və Təhsil Nazirliyinin Zoologiya İnstitutu
leyla_h-va@list.ru

Növdaxili genetik heterogenlik növ müxtəlifliyinin formalaşmasını şərtləndirir və bu məsələ bu günə qədər təkamül nəzəriyyəsinin aktual problemi olaraq qalır. Son onilliklərdə bu məsələnin tədqiqində kiçik məməlilərdə, xüsusən də sürətli təkamül dəyişiklikləri ilə xarakterizə olunan *Microtus* cinsinin nümayəndələrində nukleotid və aminturşusu ardıcıllığına əsaslanan filogenetik analizlərdən uğurla istifadə edilir (Jaarola M. et al., 2004; Bannikova A.A. et al., 2010; Abramson N.I. et al., 2021).

Azərbaycanda morfoloji və karioloji üsullarla *Microtus* cinsinə aid 6 növ çöl siçanının yayılması müəyyən edilmişdir (Az. faunasının taksonomik spektri (onurğalılar), 2020). Onlardan bəziləri təhlükəli xəstəlikləri daşıyır və kənd təsərrüfatı bitkilərinə zərər vurur. Lakin əhəmiyyətli morfoloji oxşarlıq səbəbindən onların növlərinin identifikasiyasında, sistematikasında və filocoğrafiyasının öyrənilməsində çətinlik yaranır ki, bu da molekulyar-genetik metodların cəlb edilməsinə ehtiyac yaradır (Баскевич М.И. и др., 2015). Karioloji metodlardan fərqli olaraq, molekulyar-genetik metodlar heyvanların diri tutulmasını şərtləndirmir, həmçinin kolleksiya materialları ilə işləməyi mümkün edir (Лухтанов В.А., Кузнецова В.Г., 2009). Genetik müxtəlifliyin və filogenetik əlaqələrin səviyyəsi gen ardıcıllığı vasitəsilə qurulur.

Bunu nəzərə alaraq, Azərbaycanda ilk dəfə çöl siçanlarının genetik müxtəlifliyinin tədqiqində molekulyar-genetik metodlardan istifadə edərək mitoxondrial DNT-nin sitoxrom b geninin (*cyt b*) ardıcıllığı əsasında, növ identifikasiyası, həmçinin növdaxili filogenetik əlaqələrin təhlili aparılmışdır (Ялковская Л.Э. и др., 2022; Крохалева М.А. и др., 2022).

Molekulyar-genetik tədqiqatlar Yekaterinburq şəhərində, Rusiya Elmlər Akademiyasının Bitkilərin və Heyvanların Ekologiyası İnstitutunun Filogenetika və bioxronologiya laboratoriyasında aparılmışdır. Bu zaman 96% etanolda fiksə edilmiş əzələ toxuması nümunələrindən istifadə edilmişdir. Ümumi DNT-nin ayrılması Synthol® şirkətinə məxsus protokola uyğun olaraq "DNT-ekstran-2" reagentlər dəsti ilə həyata keçirilmişdir. Növ diaqnostikası üçün A. Nekrutenkoya (1999) görə PCR identifikasiya üsulu, həmçinin *cyt b* geninin tam ardıcıllığı istifadə edilmişdir. Amplifikasiya, sekvens, ardıcıllıqların oxunması və filogenetik rekonstruksiyalar müvafiq metodlara (Сибиряков П.А. и др., 2018) əsasən aparılmışdır.

Tədqiqat nəticəsində Azərbaycanın müxtəlif bölgələrindən tutulan 115 fərd çöl siçanının dəqiq növ mənsubiyyəti müəyyən edilmişdir ki, onlardan 20 fərd ictimai çöl siçanına (*M.socialis* Pallas, 1773), 1 fərd – Qafqaz çöl siçanına (*M.majori* Thomas, 1906), 94 fərd – adi çöl siçanına (*M.arvalis* Pallas, 1778) aiddir. Bu növlərin bir neçə fərdləri üçün mitoxondrial DNT-nin *cyt b* geninin tam ardıcıllığı (1143 bp) alınmış, növlər üçün yeni haplotiplər təsvir edilmiş və ilk dəfə olaraq Azərbaycanda *Microtus* cinsinə aid növlərin növdaxili filogenetik əlaqələri qurulmuşdur (Ялковская Л.Э. и др., 2022; Крохалева М.А. и др., 2022).

Azərbaycan ərazisində yayılmış çöl siçanlarının növ müxtəlifliyinin molekulyar-genetik metodlarla tədqiqi bu cinsin qalan növlərinin də cəlb edilməsi ilə davam etdirilir.

SHORT-TERM STORAGE *IN VITRO* OFMICROCLONES OF SHIRVAN SHAHI GRAPES IN A NUTRIENT MEDIUM

Aygun Sadigova*, Tofig Garagozov

Institute of Molecular Biology & Biotechnologies, Ministry of Science and Education of the Republic of Azerbaijan
**aygunsadigova06@gmail.com*

Short-term storage of Vitis spp is used to conserve germplasm *in vitro* using microclonal propagated plants.Tissue cultured plants are grown under sterile conditions in a restricted area compared to the greenhouse or field conditions. In addition, plants grown *in vitro* are free from pests and diseases and require limited maintenance over time compared to greenhouse and field-grown grape varieties that require seasonal maintenance. However, *in vitro* micropropagated grape varieties require costly, labor-intensive and time-consuming regular transfers at optimum growing temperatures. With the short-term storage method, it is possible to increase the time interval between these regular transfers. Slow growth maintenance is based on the reduction of metabolic activity, i.e. slowing the growth rate of *in vitro* cultures by maintaining them in a modified growth medium. Cell division can be prevented by reducing the amount of sugars, minerals, growth regulators, or osmotic agents such as sorbitol and mannitol, which significantly limits both callus formation and shoot growth. Although research has been conducted on the development of conservation methods for numerous plant species, so far there are few reports on in vitro conservation methodologies for grapes. Barlas and Skene19 noted that 7 grape varieties were successfully conserved for a short period of time (12 months). The grape plant is one of the fruit plants in the world that can be cultivated by all traditional methods. Grapes have very valuable morphological and biological properties, stable growth and fruit-bearing potential. This plant is easily propagated by both wood and green cuttings. Due to the presence of the most absorbed sugars - glucose and fructose, organic acids and other substances, and the harmonious combination of components, grapes have not only nutritional but also valuable healing properties.The experiments were performed on the Shirvan Shahi grape variety, which is the most valuable, oldest local, technical grape variety of Azerbaijan. The purpose of this study is to study and optimize the *in vitro* short-term storage protocol for microclones of the Shirvan Shahi grape variety. Microclones were kept in vitro for 6-12 months in 1/2 Ms nutrient medium, 2% sucrose, ph5.6-5.8, and 16/8 hour photoperiod at 24 C temperature. Thus, the modification of the components of the nutrient environment by releasing them leads to a decrease in the rate of cell division, which, in turn, lowers the growth dynamics of the plant.

MOBILITY OF RETROTRANSPOSONS IN WHEAT GENOTYPES GROWN UNDER CADMIUM AND NACL STRESS *IN VIVO* AND *IN VITRO*

Gunay Ismayilova*, Mahira Mammadova

Institute of Molecular Biology & Biotechnologies, Ministry of Science and Education of the Republic of Azerbaijan
*biotech.gunay@gmail.com

Since plants are sedentary, they face many challenges to adapt to different environmental conditions. Abiotic stresses such as drought, salinity, extreme high and low temperature, nutrient deficiency, and heavy metal stress are considered the most limiting factors for plant growth. Abiotic stresses have the potential to produce diverse phenotypes in plants that result from complex molecular, biochemical, and physiological changes. Plant responses and adaptation to these stress conditions vary in different ways and at different levels, including short-term physiological responses such as metabolic and gene expression changes, and long-term responses such as genetic and epigenetic genome modifications. Signal transduction mechanisms as well as stress-induced genetic variations in plants have been extensively studied.

Recently, epigenetic changes have attracted attention as important parameters of gene control associated with abiotic stresses. In particular, transposon movement activities leading to epigenetic changes are associated with abiotic and biotic stress factors. Transposable elements (Tes) constitute a significant part of most plant genomes. In addition, it is activated by a variety of conditions that natural populations may encounter. Transposon silencing is closely related to other epigenetic events, and transposons have been known to have direct and indirect effects on host gene regulation. They can change the expression of genes at their new locations on chromosomes. In the end, they affect the existing genetic information and cause significant changes in gene expression. Also, they are understood as an effective mechanism in the formation of new species as a result of evolution, by warning of events such as insertion, deletion, duplication, inversion, mutations, and the creation of new alleles, and as a result of evolution.

The main goal of this study is to study the movement activity of SIRE1 retrotransposon in wheat genotypes with different concentrations of Cadmium heavy metal (CdSO4) and NaCl salt. The polymorphism ratios of soybean-specific SIRE1 retrotransposon determined by the IRAP(İnter-Retrotransposon Amplified Polymorphism) marker method during the study were calculated by the Jaccard coefficient. The identification of a soybean-specific transposon in wheat suggests that genes may be transferred through horizontal gene transfer (HGT) in evolution. Calculation of different polymorphism values in 15- and 30-day-old samples can be attributed to stress effect, concentration, culture conditions, and time of samples.

YUMŞAQ BUĞDANIN FLAQ YARPAQLARINDA *TASAG5* GENİNİN EKSPRESSİYA PROFİLİNİN YOXLANILMASI

Turanə İsgəndərova*, Samirə Rüstəmova, İradə Hüseynova

Azərbaycan Respublikası Elm və Təhsil Nazirliyinin Molekulyar Biologiya və Biotexnologiyalar İnstitutu
**turanaisgandarova@gmail.com*

Qocalma bitki toxumalarında inkişafın son mərhələsi hesab olunur və çoxlu sayda genlərin ekspressiyasını əhatə edən mürəkkəb bir prosesdir. Bu prosesdə əsas qocalma ilə əlaqəli SAGs (senescence associated genes) genlərin transkripsiyası müsbət tənzimlənir. Yarpaq qocalması və ümumi qocalma ilə əlaqəli genlər abiotik və biotik faktorlar tərəfindən induksiya edilə bilər. Buğda bitkisində *TaSAG* genlərinin transkript səviyyəsi flaq yarpağında və toxumlarda qocalma dövründə xətti olaraq artdığından, bu genlərin ekspressiya səviyyəsinin flaq yarpağın yaşını və toxumların yetişmə dərəcəsini qiymətləndirmək üçün molekulyar marker kimi istifadə edilməsi məqsədəuyğun hesab olunur. Məlum olmuşdur ki, ilkin mərhələdə qocalma prosesinin təbii yaşlanma, yaxud müxtəlif amillərin (quraqlıq, yüksək temperatur, müxtəlif hormonlar, ağır metallar və s.) təsirilə induksiya olunmasından asılı olaraq, SAG genlərinin ekspressiyasında fərqlilik yaranır. Qocalma prosesinin sonuna yaxın bu fərqlər aradan qalxır. Tədqiqat işinin əsas məqsədi quraqlıq stresinin təsirinə məruz qalmış yumşaq buğdanın flaq yarpaqlarında *TaSAG5* geninin ekspressiya profilinin yoxlanılması olmuşdur. Bu məqsədlə, 219 bp ölçüdə fraqmentlərin amplifikasiyasını təmin edən TaSAG5F5ˡ-GGCAAGGGGATGAGAATAG-3ˡ TaSAG5R5ˡ-CTTCTGATGCCTTCTTTGT-3ˡ praymer cütündən istifadə edilmişdir. Tədqiqat obyekti kimi, AR KTN Əkinçilik Elmi-Tədqiqat İnstitutunun buğda genefondundan abiotik stres faktorlarına davamlılığına görə fərqlənən Qırmızıgül-1 (davamlı) və Tale-38 (həssas) genotipləri götürülmüşdür. Qocalma prosesinin dinamikası dörd nöqtədə izlənilmişdir. Ekspressiya analizlərinin etibarlılığının artırılması üçün eksperimental tədqiqat 10 bioloji və 3 texniki təkrarda, quraqlıq və nəzarət variantlarında randomizə edilmiş bütöv bloklar üzrə aparılmışdır. Flaq yarpaqlardan total RNT-nin ekstraksiyası üçün Monarch Total RNA Miniprep Kit (New England Biolabs, Inc.), total RNT üzərində tək zəncirli kDNT-nin sintezi üçün LunaScript RT SuperMix Kit (New England Biolabs, Inc.) reaktiv dəsti istifadə edilmişdir. Ekstraksiya edilmiş RNT-lərin təmizlik dərəcələri həm spektrofotometrik (NanoDrop), həm də vəsfi olaraq elektroforetik yolla yoxlanılmışdır. Daxili nəzarət qismində götürdüyümüz elongasiya faktoru (*Elf1-α*) geninin ekspressiya səviyyəsi bütün genotiplərdə 200 bp ölçüsündə eyni intensivlikdə sintez olunan fraqmentlər şəklində vizualizasiya olunmuşdur. Quraqlıq stresinin təsirindən *TaSAG5* geninin transkript səviyyəsində ekpressiyası stresə həssas Tale-38 genotipində nəzarətlə müqayisədə güclənmiş, nisbətən davamlı Qırmızıgül-1 genotipində isə, əksinə, zəifləmişdir.

MEASUREMENT OF ANTIOXIDANT ACTIVITY OF *Rosa canina* L. FRUITS BY THE DPPH METHODS

Zeyneb Mirzazadeh

Baku State University
zeynebmirzazade13@gmail.com

Antioxidants are compounds that block free radicals and prevent the damage they can cause. Antioxidants combat free radicals and actively participate in the body's defense system. In addition to natural antioxidants, people get many antioxidants in their metabolism from food.

This study looked at the antioxidant activity of rosehip fruit. The DPPH method was used to evaluate the antioxidant activity of rosehip fruit. The scientific study tested the DPPH activity of seed-purified rosehip fruit extracts and rosehip fruit extracts with seed and found that the fruit extracts without seeds had higher antioxidant activity than the extracts with seeds. Specifically, in one study, rosehip fruit was mixed with 150 ml of ethanol, the second test we performed for comparison. At that time, we purified rosehip seeds and mixed them in ethanol and distilled water. As a result, the antioxidant activity of the purified rosehip fruit was high. This could be explained by the higher content of vitamin C and carotenoids in the fruit since these compounds are known to have strong antioxidant activity. Carotenoids are another group of antioxidants that are abundant in rosehips. These compounds can help protect cells from damage caused by ultraviolet radiation and other environmental factors. Rosehip seeds contain a small amount of a compound called amygdalin, which can break down into cyanide if used in large quantities should be noted.

AZƏRBAYCANIN SON TUNC-İLK DƏMİR DÖVRÜ ARXEOLOJİ ABİDƏLƏRİNDƏN ƏLDƏ EDİLMİŞ ANTROPOLOJİ MATERİALLARIN İLKİN BİOLOJİ TƏDQİQİ

Zərintac Rüstəmova[1*], Nəcəf Müseyibli[2], Nurməmməd Mustafayev[1], İradə Hüseynova[1]

[1]*Azərbaycan Respublikası Elm və Təhsil Nazirliyinin Molekulyar Biologiya və Biotexnologiyalar İnstitutu*
[2]*Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyasının Arxeologiya, Etnoqrafiya və Antropologiya İnstitutu*
[*]*zerintac95@mail.ru*

Hazırda dünyanın müxtəlif bölgələrində arxeoloji qazıntılardan əldə edilmiş minlərlə bioloji, o cümlədən antropoloji materialların DNT ardıcıllığı oxunmuşdur. Bu tendensiya son on ildə xüsusilə güclənmişdir. Çox təəssüflər olsun ki, Azıx mağarası, Qobustan və s. kimi dünyanın ən qədim insan yaşayış məskənlərinin vətəni olan zəngin tarixə malik Azərbaycana aid məlumatlar həddən artıq azdır. Mövcud materiallar isə erməni mütəxəssisləri və onları havadarları tərəfindən dünyanın bu sahədə tanınan referens laboratoriyalarında tədqiq olunaraq saxtalaşdırılmış, başqa sözlə desək, ermənilər tərəfindən mənimsənilmişdir. Bu, xüsusən, Qarabağ bölgəsində tapılan materialların saxtalaşdırılmasında özünü daha bariz göstərir. Bu baxımdan bütün Azərbaycanda, xüsusilə işğaldan azad olunmuş Qarabağda məqsədəyönlü və genişmiqyaslı arxeoloji qazıntıların aparılması, qədim insan yaşayış məskənlərinin antropoloji irsinin molekulyar-genetik səviyyədə tədqiqi və nəticələrin obyektiv şəkildə dünya elmi ictimaiyyətinə çatdırılması xüsusi əhəmiyyətə malikdir. Təqdiqat işinin əsas məqsədi Azərbaycanın müxtəlif qədim yaşayış məskənlərindən, o cümlədən işğaldan azad olunmuş və arxeoloji qazıntılar aparmağa imkan olan Azərbaycan ərazisindən aşkar olunan müxtəlif tarixi dövrlərə aid qədim antropoloji materialların molekulyar səviyyədə müqayisəli tədqiqi, bioinformatik analizi, alınan nəticələrin məlumat bazalarına daxil edilməsi və həqiqətlərin dünya elmi ictimaiyyətinə çatdırılmasıdır. Bunun üçün ilkin olaraq bir sıra arxeoloji abidələrdən antropoloji materiallar toplanmışdır.

Əldə olunan antropoloji materiallar: (1) Son tunc-ilk dəmir dövrünə aid 3 arxeoloji abidə - Kür-Araz mədəniyyətinə aid Xudutəpə nekropolundan aşkar olunan 2 fərdə aid alt çənə sümüyü və dişləri, Xocalı-Gədəbəy mədəniyyətinə aid Əziztəpə nekropolundan aşkar olunan 2 fərdə aid dişlər, Xocalı-Gədəbəy mədəniyyətinə aid Muncuqlutəpə nekropolisindən aşkar olunan 4 fərdə aid dişlər və gicgah sümüyü; (2) İlk Tunc dövrünə aid iki arxeoloji abidə - Kür-Araz mədəniyyətinə aid Qaraçay nekropolundan aşkar olunan 2 fərdə aid skelet fraqmentləri, Kür-Araz mədəniyyətinə aid Əmili kurqanından aşkar olunan 8 fərdə aid diş və digər skelet fraqmentləri; (3) Orta Tunc dövrünə aid bir arxeoloji abidə - Şomutəpə mədəniyyətinə aid Həsənsu kurqanından aşkar olunan 1 fərdə aid dişlər; (4) Kalkolit dövrünə aid bir arxeoloji abidə - Leylatəpə mədəniyyətinə aid Soyuqbulaq kurqanından aşkar olunan 1 fərdə aid dişlər. Toplanmış nümunələr paketləşdirilərək -80^{o}C temperaturda soyuducuda saxlanılır. İlkin molekulyar tədqiqatlar Azərbaycan Respublikası Elm və Təhsil Nazirliyi Molekulyar Biologiya və Biotexnologiyalar İnstitutunda, genom ardıcıllıqları və bioinformatik analizlərin daxil olduğu sonrakı tədqiqatlar isə Almaniyanın Maks Plank Təkamül Antropologiyası İnstitutunda tanınmış alim, Nobel mükafatı laureatı Paabo Svantenin rəhbərlik etdiyi şöbədə aparılması planlaşdırılmışdır.

HSP16.9 GENE EXPRESSION IN WHEAT (*Triticum aestivum* L.) GENOTYPES UNDER SHORT-TERM HEAT STRESS

Saida Zulfugarova*, Samira Rustamova, Irada Huseynova

Institute of Molecular Biology and Biotechnologies, Ministry of Science and Education of the Republic of Azerbaijan
**zulfuqarova@bk.ru*

Heat stress is one of the important abiotic stress factors that limit the growth and productivity of crops in many regions of the world. Plants have developed various mechanisms in heat-stress adaptation, including changes in protein metabolism such as the induction of heat shock proteins (HSPs). HSPs also known as molecular chaperones regulate protein folding, assist to newly synthesized proteins achieve their native state also they prevent proteins from non-specific aggregation and take part in protein refolding under thermal stress conditions. The main aim of the present study was to analyze changes induced by a short-term high temperature in the gene expression of heat shock protein HSP 16.9. Four bread wheat genotypes - tolerant to abiotic stress factors Murov 2 and Zirva 85, and stress-sensitive genotypes, Aran and Gyzylbugda, were selected from the Gene Fund of the Research Institute of Crop Husbandry of the Ministry of Agriculture of the Republic of Azerbaijan. Plants were grown for 14 days in an automated mini-phytotron with a controlled temperature of 19°C-23°C with a relative air humidity of about 50%, at a photoperiod of 8/16 (dark/light). 14-day-old plants were subjected to heat stress. For preadaptation, the plants were exposed to heat shock for 30 min at 38°C, the temperature gradually increased to 40°C, and the stress lasted 30 min, then the plants were subjected to severe heat shock by raising the temperature to 42°C for 2h. Then the leaves were wrapped in foil and immediately frozen in liquid nitrogen. The obtained samples were stored in a refrigerator at -80°C. Monarch Total RNA Miniprep Kit (New England Biolabs, Inc.) was used to extract total RNA from leaf material. LunaScript RT SuperMix Kit (New England Biolabs, Inc.) was used to synthesize single-stranded cDNA on total RNA. The purity and concentration of extracted RNAs were measured on a NanoDrop spectrophotometer. PCR was performed in an Applied Biosystems 2720 Thermal Cycler amplifier. Reaction products were clarified by conducting electrophoresis on a horizontal gel-electrophoresis (HR-2025-High Resolution (IBI SCIENTIFIC, USA)) apparatus. Images of agarose gels stained in ethidium bromide solution were documented in a special gel documentation system (Gel Documentation System «UVITEK», UK) using ultraviolet light. Significant changes were detected in the transcript levels of the HSP 16.9 heat shock protein in bread wheat leaves exposed to heat stress compared to control plants. The elongation factor gene (Elf1-α) was used as an internal control in the expression analysis and it was visualized in electrophoretic profiles as 200 bp fragments synthesized with the same intensity in all genotypes. The expression of the HSP 16.9 gene was intensified in all studied genotypes under short-term high-temperature. The obtained results can be useful for the initial selection of wheat genotypes for tolerance to temperature stress.

GENOTYPE AS A FACTOR INFLUENCING THE INDUCTION OF MORPHOGENESIS AND *IN VITRO* REGENERATION OF TOMATO PLANTS (*Lycopersicum esculentum* Mill.)

Hajar Hasanova*, Mahira Mammadova

Institute of Molecular Biology & Biotechnologies, Ministry of Science and Education of the Republic of Azerbaijan
**hecerhesenova@yahoo.com*

Tomato is an important source of food for the world's population because this vegetable product is widely consumed both as a fresh vegetable and in a concentrated form. Tomato gained popularity with the discovery of its anti-cancer functions and the study of the oxidizing activity of lycopene. The tomato is an excellent model for both basic and applied research programs. The tomato plant is one of the main vegetable plants in Azerbaijan. But because of biotic and abiotic stresses - disease, heat, drought, salinity and susceptibility to frequent insect and pest attacks - fruit production declines. To achieve sustainable tomato production, the limitations mentioned above are being overcome through traditional breeding and improved management, but this has resulted in limited commercial success. The integration of modern biotechnologies such as tissue culture into breeding programs can provide powerful tools to overcome these limitations. Somatic embryogenesis and organogenesis are two ways that can lead to the formation of plant sprouts *in vitro*. One of the main conditions for the application of the technique of cultivation of isolated organs, tissues and cells of the tomato plant *in vitro* is the availability of highly efficient protocols for the production of reliable productive regenerants. The *in vitro* regeneration capacity of tomatoes remains the main limiting factor for effective genetic transformation. The presence and concentration of plant growth regulators in the *in vitro* culture medium significantly affect the induction and regeneration of callus. Despite the varied regeneration results, it is still important to develop a robust *in vitro* system suitable for most tomato cultivars. Our research aimed at the transfer of three different (hypocotyl, cotyledon, epicotyl) explants of 4 tomato cultivars (Heinz 2274; Ancon; SC2121; Gardemarin) to *in vitro* culture and to improve existing regeneration protocols. Experiments were performed with the cytokinin class and auxin class in different variants in the nutrient environment. In 6 variants of nutrient media prepared from different concentrations and combinations of phytohormones, the best results were obtained when kinetin was used as cytokinin. Of the 4 tomato genotypes used in the research, Ancon showed better results. The induction of both callus and morphogenesis was weak in the Gardemarin variety. No significant differences in callus induction were observed between other cultivars (Heinz-2274, Ancon, SC 2121). The regenerate protocol improved by us was successful in Ancon and SC2121 cultivars.

ASSOCIATION OF VITAMIN D RECEPTOR GENE BsmIPOLYMORPHISM (rs1544410) WITH THE TYPE 1 DIABETES MELLITUS IN AZERBAIJAN POPULATION

Lala Akhundova*, Shalala Macidova, Nurmammad Mustafaev, Irada Huseynova

Institute of Molecular Biology and Biotechnologies, Ministry of Science and Education of the Republic of Azerbaijan
**lala932@mail.ru*

Type 1 diabetes mellitus is a disease that is characterized by the destruction of pancreatic beta cells by immune cells, leading to absolute insulin deficiency and the development of chronic hyperglycemia (increased blood glucose levels). In the development of type 1 diabetes, genetic predisposition as well as environmental factors (inflammation, infectious and non-infectious environmental factors), play an important role. At present, there are around 100 genes and their polymorphisms that were reported to be associated with the risk of T1D. One of these gene is the vitamin D receptor gene (VDR) which is located in chromosome 12 (12q12-q14) and contain eight protein-encoding exons (exons2–9) and six untranslated exons (exons1a-1f) (Rasoul et al., 2019). The VDR is a member of the steroid receptor super-family that is expressed in many cells like lymphocytes, pancreatic cells as well as microphages and regulates the action of vitamin D such as calcium and phosphorus metabolism in the blood, as well as risk for cancer, autoimmune inflammatory diseases, infectious diseases, cardiovascular diseases and diabetes mellitus (Holick, 2017). There are four main polymorphisms namely FokI (rs2228570, C to T), BsmI (rs1544410, A to G), ApaI (rs7975232, C to T), TaqI (rs731236, T to C), that were reported to be associated with T1D (Lemos 2008). The aim of this study is to identify the possible correlation between the presence of BsmI (rs1544410, A to G) polymorphism and the risk for T1D.

A study was conducted on 58 patients with Type 1 diabetes mellitus and 50 healthy controls. The biochemical parameters were analyzed and calculated with an independent t-test and Fisher exact test. DNA extracted from the blood samples run in PCR. PCR was used to detect the presence of BsmI (rs1544410, A/G) polymorphism and the products of the PCR were visualized in a 1.5% gel electrophoresis.

According to the obtained data, the G allele and GG genotype of rs1544410 polymorphism are not correlated with the risk for Type 1 diabetes (odds ratio (OR) of 1.19 for G allele and P=0.5, odds ratio of 1.5 for TT genotype, P=0.4). In addition to the GG genotype the AG genotype also didn’t show a statistically significant correlation in the group of patients with T1D (odds ratio 2.16 and p value 0.08).

So, our results revealed that the BsmI rs1544410 SNP is not associated with the risk of type 1 diabetes mellitus in the Azerbaijan population.

YUMŞAQ BUĞDA GENOTİPLƏRİNİN VEGETATİV ORQANLARINDA ASPARTATAMİNOTRANSFERAZANIN İZOFERMENT SPEKTRİNİN TƏDQİQİ

Minarə Mirzəliyeva*, Ulduzə Qurbanova

Azərbaycan Respublikası Elm və Təhsil Nazirliyinin Molekulyar Biologiya və Biotexnologiyalar İnstitutu
minare.mirzeliyeva@bk.ru

Qloballaşan dünyada əhalinin sürətlə artması, biomüxtəlifliyin azalması, kənd təsərrüfatı üçün əlverişli və məhsuldar torpaq sahələrinin məhdudlaşması insanların qidaya olan tələbatının ödənilməsində ciddi təhlükə yaradır.

Respublikamızda becərilən buğdanın məhsuldarlığına təsir göstərən əsas stres amillərindən biri də quraqlıqdır. Buna görə də müasir tədqiqatlar ətraf mühitin əlverişsiz amillərinə qarşı davamlı sortların təkmilləşdirilməsinə istiqamətləndirilməlidir. Bu problemin müvəffəqiyyətli həlli üçün prosesdə iştirak edən fizioloji və biokimyəvi sistemlərin funksional rollarının və stresə cavab olaraq müdafiə və adaptasiya reaksiyalarının mexanizmlərinin tədqiq olunması vacib şərtlərdən biridir.

Aspartat və qlutamat arasında α-amin qrupunun ötürülməsi reaksiyasını həyata keçirən aspartataminotransferaza (AspAT, EC 2.6.1.1; piridoksal fosfatdan (PLP) asılı transaminaza) mühüm adaptiv reaksiyaların tənzimlənməsində iştirak edir. Aspartat bitkilərdə böyümə, inkişaf və müdafiə funksiyalarını yerinə yetirməklə yanaşı, redoks hemeostaz və hüceyrə kompartmentləri arasında reduksiya olunmuş ekvivalentlərin nəqli və mübadiləsi kimi bir çox fizioloji proseslərdə də mühüm rol oynayır.

AspAT-ın mühüm və mürəkkəb bir rola malik olması onun ali bitkilərdə karbonun və enerjinin paylanmasında vacibliyini göstərir. Bu isə bitki metabolizmini əlaqələndirən biokimyəvi və molekulyar mexanizmlər haqqında yeni ideyalar verir.

Tədqiqatın əsas məqsədi quraqlığa davamlılığına görə fərqlənən yumşaq buğda genotiplərinin vegetativ orqanlarında gel-elektroforez üsulu ilə AspAT-ın izoferment spektrinin tədqiqidir. Fermentin ən yüksək aktivliyi quraqlıq stresinə məruz qalmış nümunələrin gövdə ekstraktında müşahidə edilmişdir. Bu isə gövdə vasitəsilə azotun və assimilyatların daşınması ilə izah oluna bilər. Yumşaq buğda genotiplərinin kökündən alınmış ferment ekstraktında AspAT-ın 2 izoforması, gövdə və yarpaqdan ayrılmış ferment ekstraktında isə fermentin 3 konstitutiv izoformaları aşkar edilmişdir. Quraqlığa davamlı Murov genotipində quraqlıq zamanı xloroplast izoformasının intensivliyinin artması onun bitkinin quraqlığa davamlılığında mühüm rol oynamasını göstərir. Bu genotiplər bu izoformaların kəmiyyət və keyfiyyət dəyişiklikləri ilə quraqlığa cavab vermişdir.

MÜNDƏRİCAT

PLENAR MƏRUZƏLƏRİN TEZİSLƏRİ

ABSTRACTS OF PLENARY PAPERS

KONFRANSIN SEKSİYALARI
SEKSİYA – 1
Azərbaycanın təbii kompleksləri, ekosistem tədqiqatları, ətraf mühitin qorunması

CONFERENCE SECTIONS
SECTION – 1
Natural complexes of Azerbaijan, ecosystem studies, environmental protection

PARALEL SEKSİYA – 2
Bioloji müxtəliflik, onun mühafizəsi və səmərəli istifadəsi

PARALLEL SECTION – 2
Biological diversity, their protection and efficient use

PARALEL SEKSİYA – 3

Qorunan ərazilər, onların idarəolunması problemləri

Azərbaycan təbiətinə dair elektron məlumat bazaları və rəqəmsal xəritələşdirmə

İşğaldan azad edilmiş ərazilərin təbiəti

Ekoturizm

PARALLEL SECTION – 3

Protected areas, their management problems

Electronic databases and digital mapping of the nature of Azerbaijan

Nature of liberated territories

Ecotourism

PARALEL SEKSİYA – 4
Azərbaycanın landşaftlarının torpaq və su ehtiyatları
Ekoloji və bioloji resursların dinamikası, populyasiya tədqiqatları
Paleobiologiya və geobiologiya

PARALLEL SECTION – 4
Soil and water resources of the landscapes of Azerbaijan
Dynamics of ecological and biological resources, population studies
Paleobiology and geobiology

PARALEL SEKSİYA – 5
Canlı növlərin tədqiqinə müasir (o cümlədən molekulyar-genetik) yanaşmalar

PARALLEL SECTION – 5
Modern approaches (including molecular-genetic) to the study of the living species